

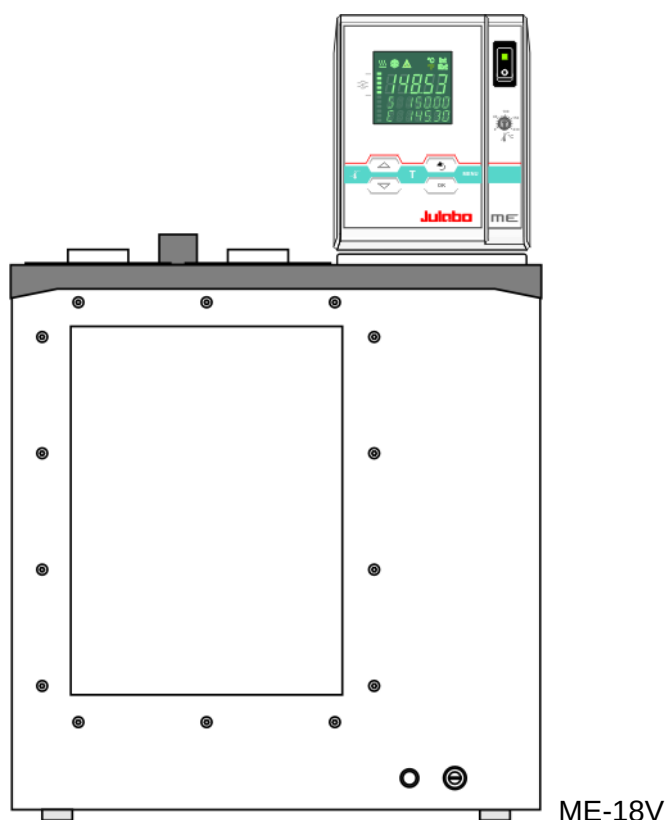
MANUAL DE OPERACIÓN

Baños transparentes
para Viscosidad

ME-31A

ME-16G

ME-18V



Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

¡Felicidades!

Usted ha acertado plenamente en su elección.

JULABO le agradece la confianza depositada en nuestra marca.

El presente Manual de Operación está diseñado para ayudarle a obtener un correcto entendimiento de los principios necesarios a tener en cuenta para la operación de los baños termostatzados y de sus posibilidades. Recomendamos encarecidamente la atenta y completa lectura de este manual antes de comenzar con la utilización de estos equipos para poder alcanzar un óptimo aprovechamiento de todas sus funciones.

Sistema de gestión de calidad de JULABO



Desarrollo, fabricación y distribución de temperatura controlan de equipos de laboratorio e industriales requisitos de las normas ISO 9001 e ISO 14001.

Nº de registro certificación 01 100044846

Desembalado y verificación

Si el embalaje mostrase signos de deterioro, contactar inmediatamente con la compañía de transporte, servicio de ferrocarril o correos a fin de elaborar un protocolo de desperfectos.

Desembalar el baño termostatzado y sus accesorios y comprobar que no hay deterioro apreciable de los mismos debido al transporte

Impreso en Alemania

Reservadas todas las modificaciones.

Aviso importante: Guardar el manual de operación para uso futuro.

ÍNDICE

Manual de operación.....	5
1. Uso acorde a su propósito.....	5
1.1. Descripción	5
2. Responsabilidad del propietario – aspectos relacionados con la seguridad	6
2.1. Gestión de residuos	8
2.2. Conformidad CE	9
2.3. Garantía	9
2.4. Especificaciones técnicas	10
Manual de usuario.....	12
3. Recomendaciones de seguridad	12
3.1. Explicación de los Avisos de Seguridad	12
3.2. Explicación de los demás Avisos	12
3.3. Instrucciones de seguridad	13
4. Elementos de manejo y función	15
4.1. Termostato	15
5. Precauciones iniciales	17
5.1. Instalación	17
5.2. Medios líquidos	18
5.3. Llenado / Vaciado	19
5.4. Contrarrefrigerado.....	20
6. Procedimiento de operación	21
6.1. Conexión	21
6.2. Conexión / Arranque y parada manuales.....	21
6.2.1. Conexión del termostato.....	21
7.  Ajustes de temperatura.....	22
7.1. Trabajar con preajustes en el menú 	22
7.2. Ajuste directo de la temperatura	23
8.  Dispositivos de Seguridad, Funciones de Aviso	24
8.1. Dispositivo de Protección contra Exceso de Temperatura	24
8.1.1. Dispositivo de seguridad para nivel insuficiente de líquido con sistema de aviso temprano para nivel bajo de fluido.....	25
8.2. Conmutación de la función de advertencia a alarma / desconexión.....	26
8.3. Función de advertencia para temperatura límite alta y baja	27

9.	MENU Funciones del menú	28
9.1.	MENU PROGRAM – START / Arranque	29
9.2.	MENU PROGRAM – crear y administrar	31
9.3.	MENU PUMP – Ajuste de la bomba de circulación	33
9.4.	MENU CONFIG - Configuración del aparato	34
9.4.1.	Control Remoto	35
9.4.2.	Arranque automático/manual - AUTOSTART	35
9.4.3.	OFF-MODE	36
9.4.4.	Ajustar hora y fecha	36
9.4.5.	RESET – Ajustes de fábrica.....	36
9.5.	MENU CONTROL – Características de control, parámetros de control	37
9.5.1.	CONTROL – Control interno / externo	38
9.5.2.	Dinámica interna	39
9.5.3.	Parámetros de control – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN	39
9.5.4.	Parámetros de control – XP-, TN-, TV- INTERNOS.....	40
9.6.	MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY	41
9.7.	MENU ATC - Función de Calibración ATC	42
9.7.1.	ATC SENSOR - INT / EXT (interno / externo).....	44
9.7.2.	ATC STATUS - YES / NO (Estado de la calibración – sí / no)	45
9.7.3.	TIPO DE CALIBRACION: 1 -/ 2 -/ 3 Puntos	45
9.7.4.	Ejemplo: Calibración en tres puntos en modo de control interno.....	46
9.8.	MENU LIMITS - Límites	48
9.8.1.	Límitaciones en modo de control interno	49
9.8.2.	Límitaciones en modo de control externo	49
10.	Posibles causas de error / mensajes de alarma.....	51
11.	Conexiones eléctricas posibles	54
12.	Funcionamiento por control remoto, automatización en laboratorio.....	56
12.1.	Precauciones iniciales para control remoto	56
12.2.	Comunicación con PC y sistema superior de datos	56
12.3.	Relación de instrucciones	57
12.4.	Avisos sobre estados.....	59
12.5.	Mensajes de error	59
13.	Servicio Técnico Julabo – Diagnóstico online por control remoto	61
14.	Limpieza del aparato	62
14.1.	Limpieza de las cubetas de Plexiglas® y Makrolon®	62
15.	Reparación del aparato	63

Manual de operación

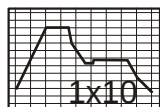
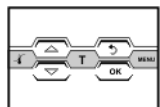
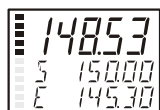
1. Uso acorde a su propósito

Los termostatos JULABO están concebidos para aplicar temperatura a medios líquidos en un baño.



Los termostatos JULABO no resultan apropiados para la aplicación directa de temperatura a los artículos producidos por la industria alimenticia, farmacéutica y médico-quirúrgica. Con aplicación directa de temperatura nos referimos a establecer un contacto sin protección entre material y medios líquidos

1.1. Descripción

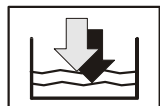
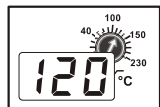


PID3

ATC3

RS232

Pt100



SMART PUMP

- ✓ El manejo de estos termostatos se realiza a través de un teclado protegido contra salpicaduras. La tecnología de microprocesador permite seleccionar y memorizar distintos valores, además de visualizarlos por medio de la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY. Las tres teclas del menú subdividen clara y fácilmente en primer lugar la regulación de temperaturas de consigna, en segundo las funciones de advertencia y seguridad así como en tercer lugar las funciones del menú.
- ✓ El programador integrado permite memorizar y ejecutar los procesos dependiendo de la temperatura y del tiempo.
- ✓ El control de temperatura en cascada PID ajusta la alimentación calefactora de forma automática a las necesidades del baño.
- ✓ La calibración absoluta de temperatura (ATC3) proporciona una elevada estabilidad de temperatura para el conjunto del baño. El ajuste de tres puntos regula el offset a tres temperaturas, a fin de garantizar la uniformidad de la temperatura en un punto determinado del baño en todo el rango de temperatura.
- ✓ Conexión eléctrica:
Interface RS 232 para tecnología punto de procesado sin interface adicional. Conexión para la sonda externa Pt100 que controla externamente la temperatura. Salida de alarma para mensaje de alarma externa o control de baños JULABO o control de una válvula solenoide (agua refrigerante).
- ✓ La protección contra exceso de temperatura (temperatura de seguridad) según IEC 61010-2-010 es un dispositivo de seguridad independiente del circuito de regulación, cuyo valor a su vez también puede visualizarse y seleccionarse por medio de la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY.
- ✓ Un sistema de aviso temprano para nivel bajo de fluido exige el rellenado a tiempo de medios líquidos, antes de que se produzca la desconexión de los elementos principales de funcionamiento de acuerdo con IEC 61010-2-010.
- ✓ El rendimiento de la bomba se regula electrónicamente a través del régimen del motor, resultando más flexible para adaptarse a las diferentes relaciones en tareas de aplicación de temperatura interna y a sistemas externos.

2. Responsabilidad del propietario – aspectos relacionados con la seguridad

Los productos de la casa JULABO GmbH garantizan un funcionamiento seguro, siempre y cuando se instalen, exploten y mantengan de forma adecuada y se respeten las normas de seguridad pertinentes. Este capítulo incidirá en los peligros potenciales relacionados con la manipulación de termostatos, haciendo especial hincapié en las medidas de seguridad y prevención de riesgos más importantes, a fin de evitar estas situaciones.

Personas:

El propietario es responsable de que el personal usuario cuente con la debida cualificación.

- Asegúrese de que las personas que manipulen el termostato están debidamente instruidas sobre las tareas a ejecutar.
- Estos operadores deberán ser advertidos regularmente además, sobre los peligros que conlleva cada actividad, así como sobre las medidas de prevención pertinentes.
- Preocúpese de que todo el personal relacionado con la manipulación, mantenimiento e instalación esté al tanto de las recomendaciones en materia de seguridad que figuran en este Manual, además de que hayan comprendido íntegramente el resto del Manual de usuario.
- En caso de utilizarse sustancias tóxicas o potencialmente peligrosas, el termostato deberá utilizarse exclusivamente por el mismo personal que lo haya puesto en marcha, es decir con aquel personal que está al tanto de estas sustancias así como del propio termostato. Estas personas deberán poder evaluar los potenciales peligros en su conjunto.

Rogamos se ponga en contacto con nosotros para consultarnos cualquier duda sobre el manejo del aparato o en relación con el Manual de operación:

Contacto:	JULABO GmbH Eisenbahnstraße 45 77960 Seelbach / Alemania	Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 Fax +49 (0) 07823 / 2491	info@julabo.de www.julabo.de
------------------	--	--	--

Precauciones con su manipulación:

- Usted ha recibido un producto diseñado para un uso industrial. No obstante, se ha de preservar de golpes a la carcasa, vibraciones, deterioros del panel de control (teclado, pantalla) o contra la entrada de elementos contaminantes.
- Asegúrese de que el aparato es sometido a revisiones regularmente, a fin de comprobar su estado.
- Además, se comprobarán regularmente, (como mínimo cada dos años), las etiquetas de obligación, advertencia/aviso, prohibición y seguridad.
- La red eléctrica de conexión tiene que tener una impedancia baja para evitar una influencia en los aparatos conectados a la misma red.
- El aparato está previsto para uso en un ambiente electromagnético controlado. Esto es decir que en tal ambiente fuentes de emisión como por ejemplo teléfonos móviles no deberían usarse en la cercanía.
Es posible que la emisión magnética influya en otros aparatos con componentes sensibles al magnetismo, p.e. una pantalla. Se recomienda mantener una distancia mínima de 1 m.
- Parámetros ambientales adecuados:
Rango adecuado de temperatura ambiente: máximo 40 °C y mínimo 5 °C.
La humedad relativa del aire no deberá sobrepasar 50 % (40 °C).
No almacenar en lugares con atmósfera agresiva.
- Preservar contra la suciedad y evitar la exposición directa a la luz solar.

Precauciones de Operación:

El termostato sólo deberá ser configurado, instalado, mantenido y reparado por técnicos especializados.

La operación rutinaria de este equipo no requiere conocimientos técnicos especiales, por lo que podrá ser utilizado por usuarios no especializados, previamente instruidos en su manejo.

Modo operativo:

En el baño se pueden rellenar sustancias inflamables. ¡Peligro de incendio! Dependiendo del líquido utilizado para el baño, subyacerá riesgo químico. Siga todas las instrucciones y advertencias indicadas en las sustancias utilizadas (medios líquidos) y en las especificaciones técnicas. Utilice los aparatos tan sólo en lugares bien ventilados, ya que de lo contrario subyace peligro de explosión.

Utilice solo medios líquidos recomendados por JULABO. Está prohibido el uso de fluidos cáusticos y corrosivos.

Si se van a utilizar materiales peligrosos o sustancias que pudieran llegar a serlo, **el explotador deberá** colocar la identificación de peligro **(1+2)** adjunta en un sitio bien visible en la cara mando:

1		Cartel advertencia W00: Colores: amarillo, negro Advierte de un lugar potencialmente peligroso. ¡Atención! Siga lo indicado en la documentación. (Manual de usuario, Hoja de especificaciones sobre seguridad)
2a o		Cartel obligación M018: Colores; azul, blanco Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: EU
2b		Semi S1-0701 Tabla A1-2 #9 Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: USA, NAFTA

Es imprescindible proceder con sumo cuidado y atención, debido a la intensidad de las temperaturas de producción. Además, subyacen los siguientes peligros: quemaduras, escaldadura, vapor vivo así como componentes y superficies calientes al alcance de la mano.

	Letrero de aviso W26: Colores: amarillo y negro Advertencia: superficie caliente. (El letrero lo coloca JULABO)
---	---

Es preceptivo tener en cuenta lo indicado en los Manuales correspondientes a los accesorios o instrumentos suministrados por otros fabricantes que sean conectados posteriormente al baño termostatzado, especialmente los capítulos referidos a la prevención de riesgos y seguridad. Tener en cuenta la disposición de pins de los conectores y los datos técnicos de los productos.

2.1. Gestión de residuos

El termostato cuenta con una batería denominada de tampón, que alimenta los módulos de acumulación durante una caída de tensión. No descarte esta batería junto con los demás desechos. Respete el Reglamento de eliminación de baterías y pilas y entregue las unidades consumidas en los puestos de recolección correspondientes.

El producto contiene aceites como medios líquidos, compuestos principalmente por aceite mineral o sintético. Proceda conforme a la Legislación pertinente en materia de Gestión de Residuos citada en las hojas de especificación técnica de seguridad.

Gestión de residuos



Area de validez: Estados de la UE

Ver actualizaciones diario oficial de la Unión Europea – Directiva - RAEE.

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. (RAEE)

La directiva establece que los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con un 'X' deberán entregarse sólo a puestos de recolección particulares destinados a su eliminación de acuerdo con la protección del medio ambiente. Por eso diríjese a una empresa especializada en la gestión de este tipo de residuos en su país.

Es prohibido echar esos aparatos con los desechos convencionales (desechos no assorteados) o entregarlos a los organismos o puestos públicos de recolección de desechos comunales.

2.2. Conformidad CE



Los productos descritos en el manual de operación cumplen los prescriptivos de las Directivas Europeas siguientes:

Directiva de máquinas para ajustar la disposición legal y las normas de administración de máquinas de los Estados Miembros

Directiva de Compatibilidad Electromagnética para la armonización de los prescriptivos legales de los Estados Miembros sobre la compatibilidad electromagnética

Julabo

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

2.3. Garantía

JULABO es responsable del correcto funcionamiento de este aparato, siempre y cuando su conexión y el uso dado sea el adecuado y coincida con lo indicado por las Directivas que figuran en este Manual de operación.

El plazo de esta garantía es de

un año

Prórroga gratuita de la prestación de garantía

2 Años de Garantía

1Plus Garantía

Registrarse sin costo en www.julabo.de

Gracias a la garantía 1 PLUS el usuario recibirá una prórroga completamente gratuita del periodo de prestación de garantía, que de esta forma se amplía como máximo a 24 meses o 10 000 horas de servicio (lo que se alcanza primero).

La única condición a cumplir para beneficiarse de esta ampliación del plazo de garantía es entrar en nuestra página de Internet www.julabo.de y registrar el aparato, introduciendo su número de serie. La fecha determinante para la presentación de garantía es la fecha de expedición que figura en la factura de la empresa JULABO GmbH.

En caso de reclamación nosotros decidiremos si la presentación de garantía se limita a una reparación gratuita o si procedemos a sustituir el aparato defectuoso. Se reparará cualquier pieza defectuosa o bien se procederá a su sustitución gratuita, siempre y cuando se constate que el deterioro es debido a una avería, del material utilizado en el proceso de producción o debido a un error en el proceso de fabricación.

Queda excluida cualquier otra reclamación en concepto de indemnización por daños y perjuicios.

2.4. Especificaciones técnicas

		ME-31A	ME-16G	ME-18V
Rango de temperatura de trabajo	°C	20 ... 60	20 ... 100	20 ... 150
Estabilidad de temperatura	°C	±0,01	±0,01	±0,01
Abertura de baño				
(9x9 o. Ø 5,1 cm)		3 Unidades	----	2 Unidades
(7,6x7,6 o. Ø 5,1 cm)		----	2 Unidades	----
Profundidad	cm	37	31	37
Volumen de llenado de a	litros	25 ... 31	13 ... 16	15 ... 18
Dimensiones totales (AxLxAlto)	cm	50x20x56	Ø29x48	36x24x53
Peso	kg	11	9	17

Todos los datos se refieren a
temperatura operativa 70 °C
medio líquido agua

tensión nominal y frecuencia nominal
temperatura ambiente 20 °C
Reservadas todas las modificaciones técnicas.

Alimentación eléctrica	230 V/50 Hz	V/ Hz	190 ... 253 / 50-60
Consumo red	(208 V / 230 V)	A	8 / 9
Alimentación eléctrica	115 V/60 Hz	V/ Hz	90 ... 127 / 50-60
Consumo red	(100 V / 115 V)	A	8 / 9

ME			
Selección de temperatura			digital
Local por medio de teclado protegido			Visualización en display VFD COMFORT
control remoto PC			Visualización en pantalla
Visualización de temperatura			Display VFD COMFORT
Resolución	°C		0.01
Función ATC ³	Interna / Externa	°C	±3 / ±9
Control de temperatura			PID3 Control de temperatura en cascada
Potencia calefactora	(con 230 V)	kW	2,0
Potencia calefactora	(con 115V)	kW	1,0
Bomba de circulación regulable:		nivel	1 ... 4
Caudal	con 0 bar	l/min	11 ... 16
Presión	con 0 litros	bar	0.23... 0.45
Posibilidades de conexión:			
Emisor externo de alarma		Vdc/mA	24-0 / max. 25
Interface PC			RS232
Sonda externa de temperatura			Pt100
Temperatura ambiente	°C		5 ... 40

Dispositivos de seguridad según IEC 61010-2-010:

Protección contra exceso de temperatura, ajuste variable
 Protección contra operación con baño seco
 Clasificación según DIN 12876-1

0°C ... 230 °C
 Interruptor flotador
 Clase III

Dispositivos adicionales de advertencia y seguridad:

Sistema de aviso temprano para nivel bajo de fluido
 Función de advertencia para límite de temperatura alta
 Función de advertencia para límite de temperatura baja
 Vigilancia de sensor de temperatura de trabajo
 Vigilancia diferencial del sensor de temperatura
 de trabajo y del sensor de seguridad
 Aviso alarma
 Aviso advertencia

interruptor flotador
 óptico y acústico (en intervalos)
 óptico y acústico (en intervalos)
 control de plausibilidad

 diferencia > 35 K
 óptico y acústico (permanente)
 óptico y acústico (en intervalos)

Condiciones ambientales según IEC 61 010-1:

Sólo para interiores
 Hasta 2000 m de altura – normal cero.
 Temperatura ambiente: +5 .. +40°C
 Humedad del aire:
 humedad relativa máxima 80 % a temperaturas hasta 31°C,
 descenso lineal hasta 50 % humedad relativa a una temperatura de 40°C
 Se permiten divergencias de límite de tensión hasta ± 10 %.

Grado de protección EN 60 529:	IP 21
El aparato conforme a grado de protección I	
Categoría de sobretensión	II
Clasificación como residuo	2

**Atención:**

El aparato no resulta apropiado para uso en ambientes con peligro de explosión.

Normas de resistencia a interferencias EN 61326-1

El termostato es un aparato ISM del

Grupo 1 (uso de alta frecuencia para objetivos internos)
 y está clasificado en la
 Clase A (área industrial y comercial).

Manual de usuario

3. Recomendaciones de seguridad

3.1. Explicación de los Avisos de Seguridad

	Adicionales a las recomendaciones de seguridad anteriormente indicadas, este Manual de Operación contiene otras llamadas de seguridad. Estas llamadas se señalizan en el texto mediante un signo de admiración inscrito en un triángulo "Aviso, situación de peligro" (Atención, siga las instrucciones recogidas en la documentación) El significado del aviso está clasificado de acuerdo a una clave de alarma ¡Leer el manual y seguir las instrucciones que se indiquen!
	Advertencia: Simboliza una situación potencial de alto riesgo para la integridad física y la salud de las personas. Si no se atiende el aviso y se evita dicha situación, pueden provocarse efectos nocivos para la salud e incluso lesiones que pongan en peligro la vida.
	Atención: Simboliza una situación potencial de peligro o riesgo. Si no se atiende con precaución y se evita dicha situación, puede resultar en lesiones leves. En el texto, pueden incluirse advertencias sobre posibles daños materiales.
	Tener en cuenta: Simboliza una situación potencial de daño. Si no se atiende con atención, la situación puede dar lugar a daños para el equipo o cualquier otro elemento situado en las inmediaciones.

3.2. Explicación de los demás Avisos

	¡Aviso! Esa señal llama la atención a algo particular.
	¡Importante! Se refiere a sugerencias para aplicaciones y otras informaciones útiles.
	En el manual de operación ese símbolo se usa para visualizar un parámetro o valor parpadeando. Requerimiento de ajustar o confirmar un valor / parámetro.

3.3. Instrucciones de seguridad

Para evitar daños materiales y personales es importante seguir las instrucciones de seguridad. Estas instrucciones rigen como ampliación de la Normativa de Prevención de Riesgos laborales para todos los puestos de trabajo.



- ¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- El conector a la fuente de alimentación actúa como dispositivo de desconexión de seguridad y debe tener siempre libre acceso.
- Coloque el aparato sobre una superficie plana y sobre una base de material no inflamable.
- Queda prohibida la estancia debajo del aparato, mientras éste esté funcionando.
- Lea atentamente las instrucciones para el usuario antes de poner en marcha el aparato.
- No ponga en marcha el aparato sin fluido..
- Este limitador del exceso de temperatura deberá ajustarse como mínimo 25°C por debajo del punto de combustión de los medios líquidos.
- ¡No vaciar nunca el medio líquido estando caliente!
Hay que controlar siempre la temperatura del medio líquido antes de proceder a su vaciado, para ello se puede encender por ejemplo brevemente el aparato.
- La dilatación de los aceites termales a causa del calor debe ser siempre controlada al aumentar la temperatura.
- Evítese la entrada de agua en los aceites de baño calientes.
- Utilizar tubos adecuados.
- Asegurar todas las conexiones de tubos contra un posible deslizamiento.
- Evitar cualquier doblez en los tubos.
- Comprobar los tubos periódicamente, por lo menos una vez al año, por si el material mostrase algún síntoma de deterioro (p.e. fisuras).
- No ponga en funcionamiento aparatos deteriorados o no herméticos.
- Desconectar los aparatos y extraer el conector de la red eléctrica, antes de llevar a cabo trabajos de reparación o servicio, así como antes de mover el aparato.
- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- Vacíe completamente el aparato antes de moverlo.
- Transporte el aparato cuidadosamente.
- Si el aparato se cae o se golpea puede dañarse incluso el interior del mismo.
- Observe los avisos pegados en forma de etiquetas.
- No despegue las etiquetas de seguridad.
- No poner en marcha el aparato si el cable está deteriorado.
- Los trabajos de mantenimiento, conservación y reparación serán llevados a cabo siempre por personal técnico especializado.



- Hay componentes del baño o conexiones de las bombas que pueden alcanzar elevadas temperaturas con tiempos largos de operación o altas temperaturas de trabajo. ¡Tenga precaución al tocar estas superficies!



Atención:

La inmersión de tubos de ensayo, matraz Erlenmeyer u objetos similares, directamente en el baño es práctica habitual.

Se desconoce la naturaleza de las sustancias que contiene dichos envases.

Habitualmente se puede tratar de sustancias:

- inflamables o explosivos
- nocivas para la salud
- tóxicas para el medio ambiente
- en definitiva: **peligrosas**.

¡El usuario es el único responsable al utilizar estas sustancias!

Las siguientes preguntas le ayudarán a reconocer peligros potenciales y a mantener en un nivel mínimo los riesgos derivados de los mismos.

- ¿Se han colocado y conectado correctamente todos los cables eléctricos y tubos?
Nota: bordes afilados, superficies calientes durante el funcionamiento, partes móviles, etc.
- ¿Se forman vapores o gases peligrosos durante la fase de calentamiento?
¿Es necesaria la evacuación de gases durante la operación del equipo?
- ¿Qué hacer si una sustancia peligrosa se ha vertido hacia el exterior o al interior del equipo?

Antes de nada, recoger toda información posible sobre la sustancia y planificar la adecuada estrategia de descontaminación.



Tener en cuenta:

Comprobar los dispositivos de seguridad como mínimo 2 veces por año.

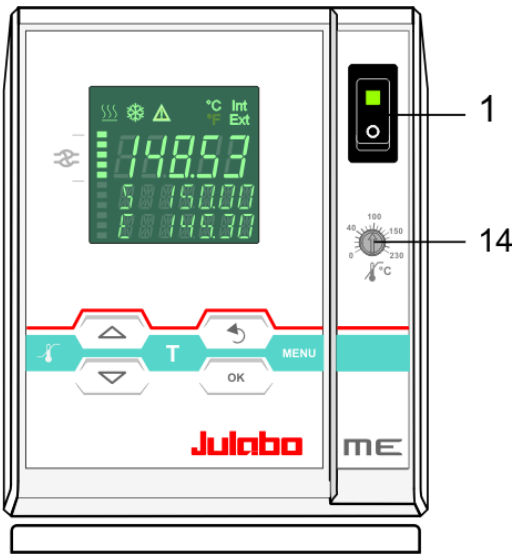
- Dispositivo de seguridad para exceso de temperatura según IEC 61010-2-010
Girar con un destornillador el dispositivo para protección contra exceso de temperatura hasta alcanzar el punto de desconexión (*temperatura real o de consigna*).
- Dispositivo de seguridad para detección de nivel insuficiente según IEC 61010-2-010

En caso de una comprobación de funcionamiento el flotador de este aparato puede accionarse manualmente, por ejemplo con un destornillador.

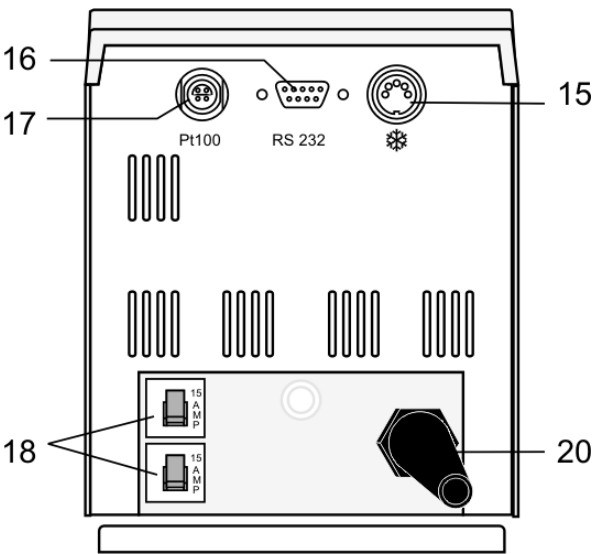
4. Elementos de manejo y función

4.1. Termostato

Cara frontal



Cara trasera



1

Interruptor de encendido, iluminado

Teclas de Navegación

2

1. Tecla: >OK<

Arranque / Parada (Bomba de circulación / calefactor)

2. >OK< en el Menú

Seleccionar el punto de menú /sub-menú a ser ajustado

Memorizar valor ajustado

Memorizar parámetro ajustado

El final de un ajuste se confirma con un sonido de aviso (Beep).



Breve bloqueo de la tecla **OK** después de las acciones Arranque, Parada, y al conmutar la pantalla VFD a visualización normal.
Ejemplo para visualización normal veáse página frontal.

3

1. Tecla: >Atrás< Parada (Bomba de circulación / calefactor)

2. > Atrás < en el menú

Regresar un nivel de menú

Función de corrección para parámetro o valores (antes del OK)

a la visualización normal en un paso



- Símbolo para „mantener tecla presionada“.

4

1. Tecla: >Arriba/Abajo<

Ajustar un valor de temperatura de consigna mayor o menor.

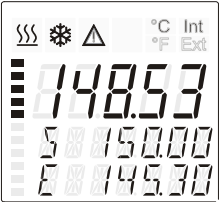
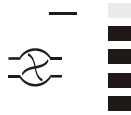
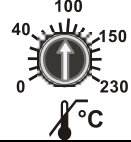
Accionar la tecla brevemente para pasos pequeños.

Mantener tecla presionada para ajusted mayores.

2. > Arriba/Abajo < en el menú

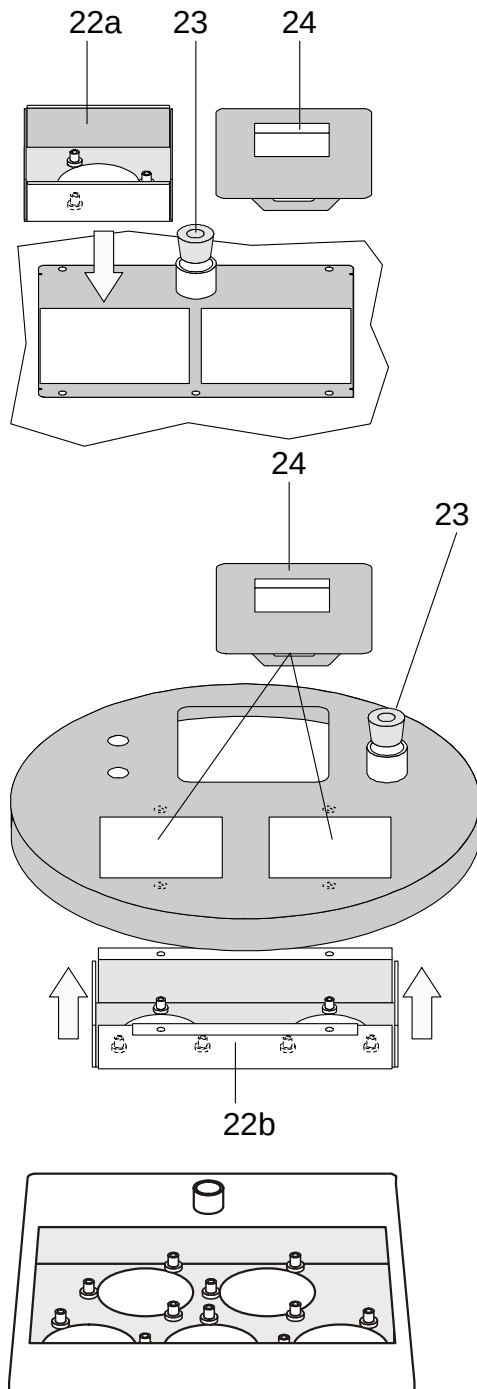
Selección de puntos de menú / parámetros

Tecclas de Menú

5		Tecla: Acceso al menú > Valores de aviso y seguridad<
6		Tecla: Acceso al menú >Valores de temperatura de consigna<
7		Tecla: Acceso a la estructura del menú
10		Pantalla VFD-COMFORT- DISPLAY Encabezamiento: visualizaciones de control véanse 11 y 12 Línea 1: Visualización valor real Int o Ext La visualización depende del control introducido en >MENU – CONTROL< (INT o EXT). Línea 2: Temperatura de consigna, permanente S xxx.xx Línea 3: Visualización valor real E = externo o I = interno
11		<u>Visualizaciones de control dentro del encabezamiento:</u> Calefacción / refrigeración / alarma R emote: control remoto
12		<u>Visualizaciones de control dentro del encabezamiento:</u> Visualización de temperatura real Interna o Externa Visualización de temperatura en °C (°F no es posible en este aparato)
13		Visualización del nivel de bombeo ajustado. Cuatro niveles, ajustables con la tecla  , en >MENU - PUMP<.
14		Protección contra operación con baño en seco regulable según IEC 61010-2-010
15		Conector hembra: Salida de alarma
16		Conector hembra: 1. Interface RS232C, Control remoto a través de una PC
17		Conector hembra: Sonda externa de medición y control Pt100
18		Fusibles eléctricos: Fusibles automáticos 15 A
20		Cable de red con conector

5. Precauciones iniciales

5.1. Instalación



El baño deberá colocarse sobre una base llana.
Una vez lleno, introducir por ejemplo el viscosímetro.
Si no se precisa una abertura de baño, colocar la tapa (24).

Aberturas de baño:

ME -31A	3 Unidades	□ 90 x 90 mm
ME -16G	2 Unidades	□ 76 x 76 mm
ME -18V	2 Unidades	□ 90 x 90 mm

En el paso (23) se puede colocar un termómetro de control.

ME-31A, ME-18V

Para los viscosímetros Ubbelohde colocar primero la pieza (22a) en la abertura de baño.

De esta manera las dimensiones de abertura habrán cambiado de

□ 90 x 90 mm a Ø 51 mm.

ME-16G

Para los viscosímetros Ubbelohde colocar primero la pieza (22b) en la abertura de baño.

De esta manera las dimensiones de abertura habrán cambiado de

□ 76 x 76 mm a Ø 51 mm.

Accesorios:

Nº de ref.:

8970294	Tapa con 4 aberturas redondas Ø 51 mm para ME-18V
8970295	Tapa con 5 aberturas redondas Ø 51 mm para ME-31A

5.2. Medios líquidos



Atención:

Tenga en cuenta lo indicado en la hoja de especificaciones de seguridad correspondiente a los medios líquidos, especialmente el punto que se refiere a la combustión.

Si se utilizan medios líquidos con un punto de combustión ≤ 65 °C únicamente se utilizarán bajo supervisión.

Agua:

La calidad del agua depende de las condiciones locales.

- Debido a la elevada concentración de cal, el agua dura no es adecuada para el control de temperatura debido a que conduce a la calsificación en el baño.
- Agua con alto contenido de hierro puede causar oxidación aún en acero inoxidable.
- Agua clorada puede causar oxidación hasta la formación de agujeros.
- Agua destilada y desionizada NO es apropiada. Esas características particulares son causa de corrosión en el baño, aún con acero inoxidable.

Este termostato resulta adecuado para los siguientes medios líquidos para aplicación de temperatura:

Medio líquido	Rango de temperatura
Agua ablandada/descalcificada	
Para baños abiertos	5 °C a 80 °C
Para baños cerrados	5 °C a 90 °C

JULABO liquides de bain

Descripción		JULABO Thermal H10
No. de ref.	10 l	8 940 114
	5 l	8 940 115
Rango de temperat.	°C	-20 ... 180
Punto de inflamación	°C	190
Punto de combustión	°C	216
Coulor		transparente



Lista de los fluidos recomendados en nuestra página web

Contacto: www.julabo.de

Precaución: Viscosidad máxima 50 mm²/s a la temperatura de trabajo correspondiente



Atención:

Fuego y otros peligros cuando se utilizan líquidos de transferencia de calor no recomendados:

Está prohibido el uso de fluidos cáusticos y corrosivos.

JULABO no se responsabiliza del deterioro causado como consecuencia de utilizar medios líquidos inadecuados.

Denominamos líquidos inadecuados a sustancias que por ejemplo son:

- muy viscosas a la temperatura de trabajo correspondiente
- de características altamente corrosivas o
- que tienden a esperarse.

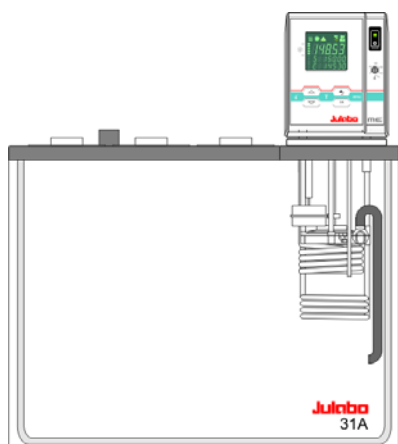
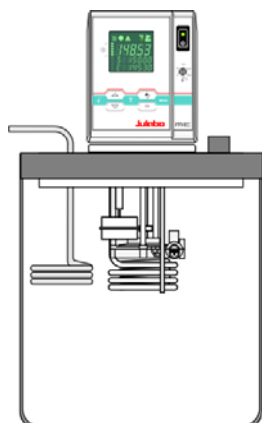
¡No se atenderán reclamos en caso de utilizar medios líquidos diferentes a los recomendados arriba!

5.3. Llenado / Vaciado

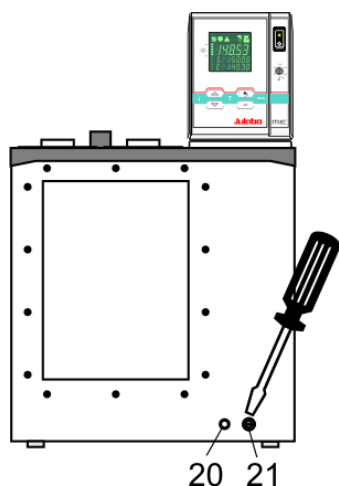


Atención:

- La dilatación de los aceites termales a causa del calor debe ser siempre controlada al aumentar la temperatura de trabajo.
- Controlar la temperatura de los medios líquidos antes de proceder a su vaciado; para ello se conectará brevemente el aparato.
- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- El medio líquido utilizado se almacenará de forma ecológica y sus residuos se eliminarán respetando el medio-ambiente, conforme a la Normativa de Gestión de Residuos correspondiente.
- Los baños de Plexiglas y de Makrolon no son resistentes a solventes. No usar productos de limpieza conteniendo alcohol o solventes.

ME-31^a

ME-16G



ME-18V

Llenado

ⓘ Tenga cuidado que al llenar no penetre medio líquido al interior del termostato.

- El nivel depende del viscosímetro utilizado.
Siga las instrucciones del fabricante.
- Una vez alcanzada la temperatura de consigna deberá controlarse el nivel y corregirse si es necesario.
- El nivel de llenado máximo recomendado es:
 - Agua: 15 mm por debajo de la tapa de cubierta.
 - Aceite: 25 mm por debajo de la tapa de cubierta.

Vaciado

- Desconectar el termostato desde el interruptor de encendido y apagado.
- Utilizar un recipiente apropiado para recolectar el medio líquido utilizado.
- ME-31A y ME-16G
Vaciar el baño aspirando o por medio de una bomba adicional.

- ME-18V
Desplazar un tubo pequeño hasta las boquillas (20) e introducir el extremo del tubo en el recipiente.

Extraer el tornillo de purga externo (21) un par de vueltas.

Volver a apretar el tornillo de purga una vez vaciado completamente.

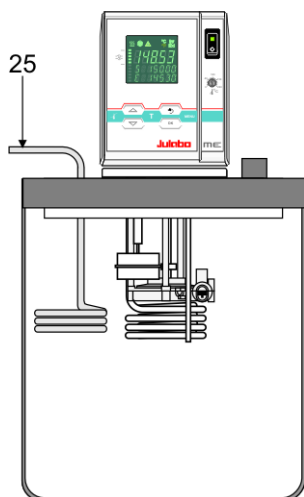
5.4. Contrarrefrigerado



Atención:

Tener en cuenta todas las obligaciones legales y prescriptivos de las empresas de suministro de aguas, validos en el lugar de operación del termostato.

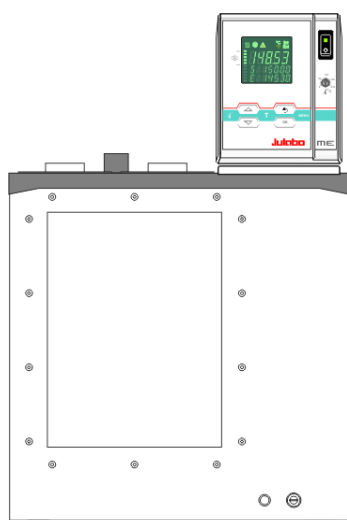
Asegurar todos los empalmes de tubos contra posible deslizamiento.



Para aquellos trabajos que se desarrollen a temperatura ambiente será necesario un serpentín de refrigeración.

- Conectar el serpentín de refrigeración (25 / ME-16G) con ayuda de tubos al agua refrigerante y colocar el retroceso de agua al desagüe. Conexiones de serpentín en ME -31A y ME -18V detrás del termostato.

- ① Para compensar la temperatura propia es suficiente generalmente un caudal de agua refrigerante de 100 ml/min.
- ① Si los trabajos a realizar se van a ejecutar cerca de la temperatura ambiente (20 °C) la temperatura del agua refrigerante debería ser por lo menos 5 °C menor que la temperatura de trabajo.

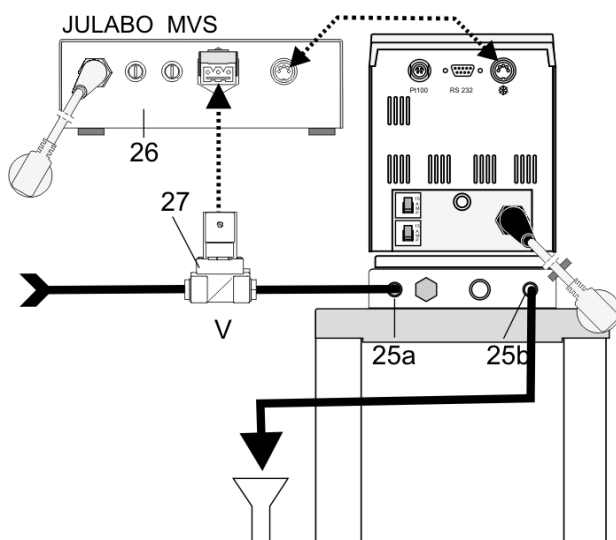


El termostato transparente ME -18V posee un baño aislado que se puede operar a temperaturas inferiores a 0 °C utilizando un serpentín especial de refrigeración (contactar su distribuidor JULABO).

Recomendación:

Refrigeración con criostatos de circulación JULABO

F32-XX	hasta -10 °C
FP50-XX	" -20 °C
FP89-XX	" -40 °C



- ① El controlador MVS para válvula solenoide (26) y la válvula solenoide (27) permiten un consumo reducido de agua gracias a un contrarrefrigerado cíclico.

- ① El termostato reconoce el controlador MVS para válvula solenoide a través del conector hembra ❄ (15) y ajusta los parámetros necesarios de forma automática.

Nº de ref.:	Denominación
9 790 000	Controlador MVS para válvula solenoide para agua refrigerante
8 980 700	Válvula solenoide para agua refrigerante

6. Procedimiento de operación

6.1. Conexión



Atención:

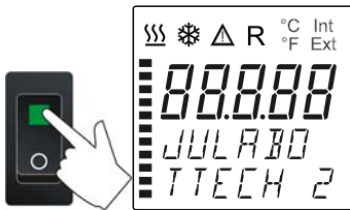
- ¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- El conector a la fuente de alimentación actúa como dispositivo de desconexión de seguridad y debe estar siempre libre acceso.
- No poner en marcha el aparato si el cable de alimentación eléctrica está deteriorado.
- Compruebe regularmente los cables de alimentación ante posibles defectos en el material (p.e. por grietas).

¡No se responderá en caso de conexión de red equivocada!

Deberá compararse siempre la tensión y frecuencia de red disponible con las que figuran en la placa que hace referencia al modelo del aparato. Se permiten divergencias de tensión de hasta $\pm 10\%$.

6.2. Conexión / Arranque y parada manuales

6.2.1. Conexión del termostato



Conexión:

- El aparato se pone en funcionamiento a través del interruptor (1).

❶ En el autotest que tendrá a continuación aparecerá brevemente visualizado el número de la versión del software (ejemplo: V 1.xx) y seguidamente se indicará la disponibilidad mediante el aviso "OFF" y/o "R OFF".

❶ El termostato pasa al modo operativo en el que se encontraba antes de la desconexión,
modo manual (manejo del aparato, ajuste de fábrica)
o

❶ **funcionamiento por control remoto** (manejo a través del PC).



Arranque:

- Presionar la tecla **OK**.
Se visualiza la temperatura de baño real / actual en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY. La bomba de circulación arranca con algo de demora.

Parada:

- Presionar la tecla **OK**.
ó
mantener presionada la tecla .
Se visualiza el mensaje "OFF" en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY.



7. Ajustes de temperatura

7.1. Trabajar con preajustes en el menú

El ajuste de la temperatura se hace por un menú accesible a través de la tecla .

Se pueden ajustar 3 valores de consigna distintos. Los valores se pueden seleccionar dentro del rango de operación del aparato.

- ❶ El ajuste se puede hacer en modo parado o arrancado.
- ❶ Presionar la tecla  si un valor no se debe modificar.

Conmutar la temperatura de trabajo en el menú

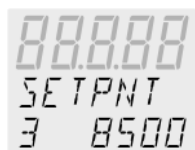
1. Presionar la tecla . El valor parpadea .
2. Seleccionar con las teclas  ó  SETPOINT 1 ó 2 ó 3.
3. Confirmar con la tecla .

- ❶ El control del termostato trabajará con el nuevo valor de temperatura de consigna.

Ajuste de fábrica:
 SETPNT 1 25 °C
 SETPNT 2 37 °C
 SETPNT 3 70 °C

Ejemplo: Ajustar / modificar el preajuste de "SETPNT 3"

1. Accionar la tecla .
2. Seleccionar el SETPOINT 3 con la tecla .
Ejemplo: SETPNT 3 / 70.00 °C
3. Mantener presionada la tecla   hasta que los dígitos ante la coma parpadeen .
(Ejemplo: <70>)
4. Cambiar con las teclas  y  el valor a 85.00 °C y confirmar con la tecla .
Los dígitos detrás de la coma parpadean . Ahora se pueden ajustar.
Confirmar nuevamente con la tecla .
Ejemplo a la izquierda: SETPNT 3 / 85.00.


- ❶ Si se modifica el valor de consigna activo (SETPNT), el nuevo valor de consigna se usa inmediatamente para el control de temperatura.
El piloto de control del calefactor parpadea.
- ❶ Si se modifican los demás dos valores de consigna (que no son activos para el control de temperatura), hay que salir del menú  después de la confirmación de los dígitos detrás de la coma con la tecla .



Nota: Véase SETPOINT MAX / MIN en capítulo MENU LIMITS

7.2. Ajuste directo de la temperatura

El termostato usa el valor de consigna de SETPOINT 1 ó 2 ó 3 para el control de temperatura.

El valor de la temperatura de consigna visualizado se puede modificar directamente en cualquier momento.

Ejemplo: modificar de 25.00 °C a 50.00 °C

1. Accionar la tecla . El termostato conmuta al >SETPOINT< activo. En el ejemplo a la izquierda >SETPNT / 1 25.00°C<. Los dígitos ante la coma parpadean (Ejemplo: <25>).

2. Cambiar con las teclas y el valor a 50.00 °C y confirmar con la tecla **OK**.

Los dígitos detrás de la coma parpadean. Ahora se pueden ajustar.

Confirmar nuevamente con la tecla **OK**.

- ❶ El control del termostato ahora trabaja con el nuevo valor de temperatura de consigna.

- ❶ El ajuste se puede hacer en modo arrancado o parado.

8. Dispositivos de Seguridad, Funciones de Aviso



Comprobar los dispositivos de seguridad como mínimo 2 veces por año.
Véase página 14

SECVAL
(Valores de seguridad)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

El ajuste del dispositivo de protección contra exceso de temperatura > **SAFETMP**< y de la función de aviso para temperatura demasiado alta > **OVERTMP**< y temperatura demasiado baja > **SUBTEMP**< se hace en el menú accesible por la tecla 

Bajo el punto de menú > **AL-TYPE**< se puede elegir para los ajustes > **OVERTMP**< y > **SUBTEMP**< si al alcanzar las temperaturas ajustadas sigue una advertencia sin desconexión o una alarma con desconexión.

8.1. Dispositivo de Protección contra Exceso de Temperatura

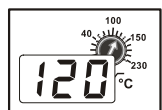


Advertencia:

Este limitador del exceso de temperatura deberá ajustarse como mínimo 25°C por debajo del punto de combustión de los medios líquidos.

¡Si no se ajusta correctamente hay peligro de combustión!

¡No se responde en caso de selección o ajuste equivocado!



Ese dispositivo de protección contra exceso de temperatura actúa independientemente del circuito de control. Si se activa, se desconectarán el calefactor y la bomba de circulación.

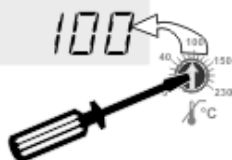
La visualización de la alarma es óptica y acústica con un tono constante. En la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY aparece el mensaje de error de la izquierda "ALARM-CODE 14" con el texto corriente > **EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT** <

Rango de ajuste: 20 °C ... 230 °C

① Ajuste grueso posible con ayuda de la escala de temperatura.

Ajuste exacto:

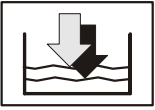
1. Accionar la tecla  y se visualiza el menú >SAFETMP<.
2. Presionar la tecla **OK** y se visualiza el valor de desconexión ajustado.
3. Ajustar el nuevo valor de desconexión dentro de 30 segundos con un destornillador. Se visualiza en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY Ejemplo: SAFETMP / 100 °C



Recomendación:

Ajustar el Dispositivo de protección contra exceso de temperatura 5 °C a 10 °C por arriba de la temperatura de consigna.

8.1.1. Dispositivo de seguridad para nivel insuficiente de líquido con sistema de aviso temprano para nivel bajo de fluido



Este dispositivo de protección contra nivel de fluido insuficiente actúa independientemente del circuito de control y consiste de dos etapas.

1. El contacto de la etapa 1 reconoce un nivel de fluido definido ☺. La advertencia sucede de manera acústica (tono intermitente) y óptica en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY, con el texto corriente
> *LOW LEVEL WARNING-FILL MEDIUM* <
y el aviso

¡Ahora se debería proceder a llenar el baño con más fluido!

2. El contacto de la etapa 2 reconoce un nivel de fluido insuficiente ☹. Al activarse la etapa 2 del dispositivo de protección contra nivel de fluido insuficiente según IEC 61010-2-010 se desconectan el calefactor y la bomba de circulación. Hay una alarma acústica (tono constante) y óptica en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY, con el texto corriente
> *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* <
y el aviso

Apagar el termostato con el interruptor, llenar el baño con más fluido y encenderlo nuevamente.

3. Flotador
4. Bomba de circulación
5. Calefactor



Advertencia:

Al rellenar tener siempre en cuenta que el tipo de líquido coincida con el líquido del baño ya dispuesto.

Los aceites del baño no deben contener agua y deberán pretemperarse a la temperatura de baño actual. Peligro de explosión en caso de temperaturas elevadas.

8.2. Conmutación de la función de advertencia a alarma / desconexión

SECVAL
AL-TYPE

Si se desea una desconexión de los componentes de termocontrol (p. e. resistencia, bomba de circulación) al pasar los valores límites altos y bajos, se puede cambiar la reacción del termostato de la función de advertencia >WARNING< a la función de alarma con desconexión >ALARM<.

Ajuste de fábrica:
>WARNING<

AL-TYPE
WARNING

AL-TYPE
ALARM

1. Accionar la tecla .
2. Con la tecla seleccionar el punto de menú>SECVAL -AL-TYPE<
3. Accionar la tecla . El parámetro seleccionado parpadea (ejemplo: WARNING)
4. Con la tecla cambiar el parámetro y confirmar con la tecla .
ó
accionar la tecla si el parámetro no se debe modificar.

- Ajuste >WARNING<

Es una función de pura advertencia con aviso óptico y acústico en intervalos regulares. En la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY aparece

88888
WARNING
CODE 03 ó
OVERTMP

88888
WARNING
CODE 04
SUBTEMP

- Ajuste >ALARM<

Es un límite de temperatura con desconexión de la resistencia y de la bomba de circulación.

La alarma es óptica y acústica con tono de señal constante. En la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY aparece

-OFF-
ALARM
CODE 03 ó
OVERTMP

-OFF-
ALARM
CODE 04
SUBTEMP

8.3. Función de advertencia para temperatura límite alta y baja

Temperatura límite alta

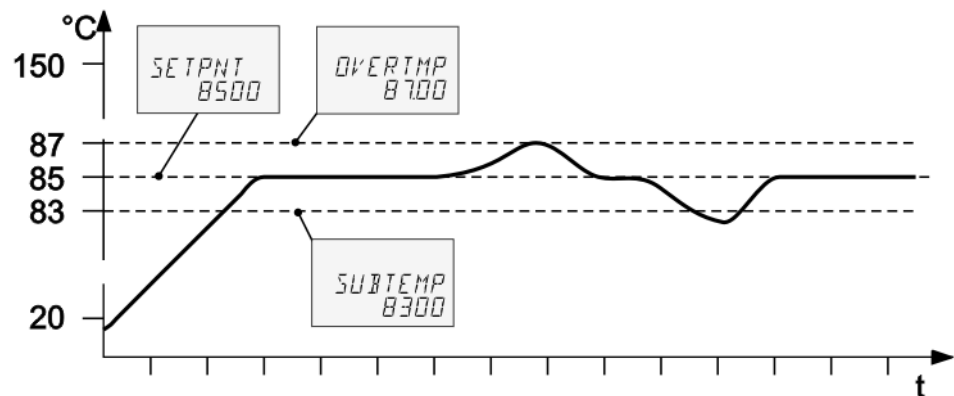
OVERTMP
200.00

Temperatura límite baja

SUBTMP
-99.00

Si durante una aplicación de temperatura es importante vigilar el valor de la temperatura de trabajo >SETP< , deberá fijarse un valor de advertencia que controle tanto las temperaturas límites altas como bajas. En el ejemplo de abajo SETPOINT 85 °C viene flanqueado por los valores OVERTEMP 87 °C y SUBTEMP 83 °C. En cuanto la temperatura real abandone el valor máximo ajustado, este hecho se registra. La reacción que se desencadenará se fijará en otro punto del menú.

(Véase: Conmutación de la función de advertencia a alarma / desconexión página 26)



1. Accionar la tecla .
 2. Con la tecla  ó  seleccionar el menú >OVERTMP< ó >SUBTMP<.
 3. Accionar la tecla . Los dígitos antes de la coma parpadean.
 4. Con las teclas  y  cambiar el valor a 87. °C y 83. °C y confirmar con .
- Los dígitos después de la coma parpadean. Ahora se pueden modificar. Confirmar otra vez con la tecla .
- Ejemplos ver arriba.

❗ La función de advertencia para temperatura límite alta y baja no se activa hasta que el valor de la temperatura de baño se mantenga 3 segundos dentro de las tolerancias máximas ajustadas.



Recomendación:

Ajustar el valor correspondiente a la temperatura límite alta >OVERTMP< de 5 °C a 10 °C por encima de la temperatura de consigna correspondiente a la temperatura de trabajo.

Ajustar el valor correspondiente a la temperatura límite baja >SUBTMP< de 5 °C a 10 °C por debajo de la temperatura de consigna correspondiente a la temperatura de trabajo.

9. Funciones del menú

↓

El termino “Funciones de menú” se ha acuñado para agrupar todos los ajustes siguientes:

Nivel de menú 1

	Arrancar programa	Pág. 29
	Crear y administrar programas	Pág. 31
	Bomba de circulación ajustable electrónicamente	Pág. 33
	Configuración del aparato REMOTE – activado / no activado (control remoto a través de RS232) AUTOST – AUTOSTART Arranque automático activado / no activado OFF-MODE – Bomba de circulación activado / no activado TIME / DATE - Ajustar hora y fecha RESET – Ajuste de fábrica	Pág. 34
	Características de control, parámetros de control C-TYPE – Control interno o externo DYNAMIK - interno Parámetros de control - XP-, TN-, TV- INTERN Parámetros de control - XP-, TN-, TV- XPU-, EXTERN	Pág. 37
	Parámetros de interface ajustables BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE	Pág. 41
	ATC - Función de Calibración Ajuste del sensor interno SENSOR INTERN, Ajuste del sensor externo Fühlerabgleich SENSOR EXTERN Ajuste de los sensores en hasta 3 puntos	Pág. 42
	Límites de temperatura y potencia SETPOINT MAX / MIN - Temperatura máxima y mínima de consigna HEAT MAX - Potencia calefactora máxima ajustada COOLING MAX - Refrigeración máxima ajustada INTERN MAX / MIN - Limitación del rango de temperatura BAND HIGH / LOW – Limite de cinta	Pág. 48

1. Con la tecla  entrar en el menú.
2. Con las teclas   navegar arriba y abajo en el nivel 1 del menú.
3. Con la tecla  pasar al nivel 2 del menú.
Accionar la tecla  , si no se debe modificar nada.

9.1. MENU PROGRAM – START / Arranque

Start-Menu

Con este MENU se puede arrancar un programa de temperatura ya programado.

i Prerrequisitos:

1. Primero programar un programa de temperatura. (Véase próximo capítulo)
2. Volver al MENU Start / Arranque y confirmar los ajustes deseados en cada punto de menú con la tecla **OK**.
3. Ajustar un tiempo de arranque (>TIME/tiempo< >DATE/fecha< >YEAR/año<), si el arranque se deberá hacer por el temporizador integrado.

Nivel de menú 1

MENU
P-START
OK ↓

- > STEP< Paso: Arranque del programa en paso 1 ... 10
- > RUNS < Número de repeticiones 1 ... 99
- > END< Estado al final del programa (STDBY/SETPNT)
Ir al modo standby o mantenerse en la última temperatura de consigna
- > GO < Momento de arranque
(NOW/ahora/TIMER/temporizador)

Nivel de menú 2

Nivel de parámetro

- i** Accionar la tecla  si no se debe modificar un parámetro.
Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK)

P-START
STEP
OK →
▼ ▲

STEP
1

- Ajustar el paso de programa con
▲ ▼ y OK
Ejemplo: STEP 1 (Paso 1)

P-START
RUNS
OK →
▼ ▲

RUNS
1

- Ajustar el número de repeticiones con
▲ ▼ y OK
Ejemplo: 1 vuelta

P-START
END
OK →
▼ ▲

END
STDBY
ó
END
SETPNT

- Ajustar parámetro deseado con
▲ ▼ y OK.
- i** (STDBY / SETPNT)
Con el parámetro **STANDBY**, al final el termostato entra en modo –OFF– (parado).
Con parámetro **SETPPOINT**, al final el termostato mantiene la temperatura en el último valor de consigna.

P-START
GO
OK →

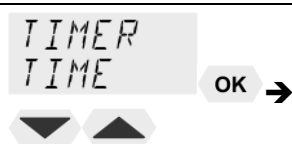
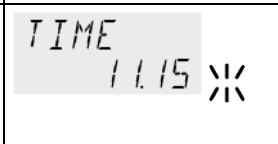
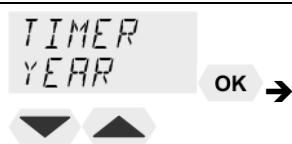
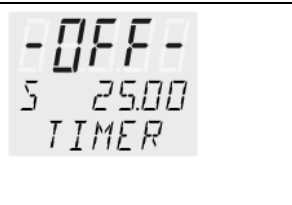
GO
NOW
ó
▼

- Confirmar >NOW< (Ahora) con **OK** y el programa arranca inmediatamente.



GO
TIMER

- i** ó
arrancar por el parámetro (TIMER/temporizador) al tiempo ajustado.
En el ejemplo de abajo:
09. de agosto 2009, 11:15h

 Sub-menú <u>TIMER</u> (temporizador)	Nivel de parámetro	❶ En el sub-menú >TIMER/temporizador< ajustar un tiempo determinado para el arranque del programa.
		>TIME/tiempo< horas/minutos (hh:mm), ajustar y confirmar ambos valores uno tras otro. - Las horas parpadean, confirmar con  y  - Los minutos parpadean, confirmar con  y 
		>DATE/fecha< Día/mes (TT/MM), ajustar y confirmar ambos valores uno tras otro. - El día parpadea, confirmar con  y  - El mes parpadea, confirmar con  + 
		>YEAR< año Ajustar el año con  y 
		❶ El programa arranca al tiempo ajustado.
	❶ Visualizaciones durante el tiempo de espera hasta el arranque: En la línea 3 se visualizan alternándose los avisos >TIMER/temporizador< y los valores ajustados para „TIME/tiempo“ y „DATE/YEAR“ /fecha/año. ❶ Comprobar tal vez el ajuste correcto del reloj integrado. (véase MENU CONFIG)	

El programa arrancado

En la línea 2 el programa arrancado indica el valor de consigna calculado para este momento S XX.XX. El valor aumenta dentro del tiempo >TSLICE< hasta que se haya alcanzado la temperatura de consigna >SETPNT< de la etapa.

Si el tiempo en una etapa está puesta a „0“, la próxima etapa sólo empieza al alcanzar la temperatura de consigna.

Con las teclas de editado   se puede conmutar la visualización en la línea 3. La visualización cambia en un intervalo de aprox. 4 segundos entre la etapa actual (STEP XX) y

- A el tiempo restante de la etapa
- B el tiempo restante del programa
- C la temperatura actual del baño
- I xxx.xx – valor real interno ó
- E xxx.xx – valor real externo

D1		D RUN (en funcionamiento)– el programa ha arrancado ó PAUSE (pausa)– el progreso del programa se ha interrumpido con la tecla . Mientras se para el tiempo, la temperatura se mantiene constante en el último valor de consigna calculado. Seguir con la tecla .
D2		

Abandono / Interrupción del programa

- ❶ Con la tecla es posible abandonar el programa a cualquier momento.
- ❶ Si se interrumpe la alimentación de corriente, el programa se abandona. El termostato vuelve al modo -OFF-.
- ❶ Si la función de auto-arranque está activada (AUTOSTART) el programador empieza nuevamente. Eso sucede con una demora de aprox. 5 minutos después de la interrupción. Sin embargo la temperatura en el baño ha cambiado de manera descontrolada.

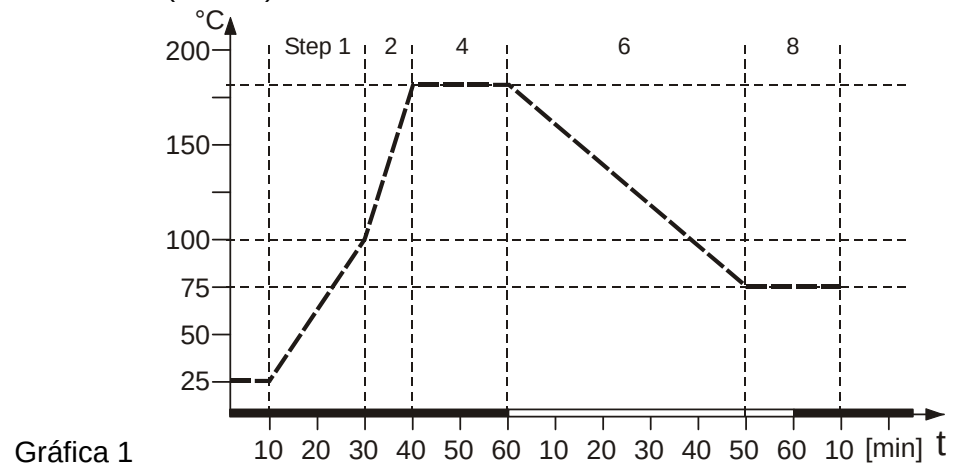
9.2. MENU PROGRAM – crear y administrar

Nivel de menú 1

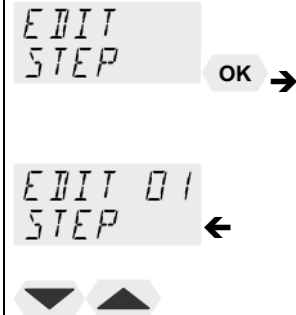
1 Programa
10 Pasos

Con el programador integrado es posible programar rápidamente un perfil de temperatura. Ese perfil de temperatura se llama programa. Un programa consiste de pasos independientes (STEP). Los pasos se definen por duración (TSLICE) y temperatura de consigna. La temperatura de consigna es aquella temperatura definida que se alcanza al final de un paso. El programador calcula la rampa de temperatura dependiendo de la diferencia de tiempo y temperatura en un paso.

STEP (Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT (°C)	100	180	180	75	75
TIME (hh.mm)	00:20	00:10	00:20	00:50	00:20



❶ Se omiten los segmentos sin indicación de temperatura ó tiempo. Sin embargo se pueden definir y después ser integrados en el programa.

Nivel de menú 1 	>EDIT< Crear y administrar programa > STEP< Paso de programa (1 ... 10) >SETPNT < Valor de temperatura de consigna del paso >TSLICE< Duración del paso ... > DELETE< Borrar paso de programa (01 ... 10, ALL) ❶ Accionar la tecla , si no se debe modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK)	
Nivel 2	Nivel 3	Nivel de parámetro
		STEP 1  (STEP 1 ... 10) - Ajustar paso de programa con   y  ← (Ejemplo: EDIT STEP 01) ❶ Para STEP 01 se ajustan uno tras otro los valores para SETPOINT 01 y TSLICE 01.
		SETPNT 100.00  (valores en el rango de temperatura de trabajo) - Los dígitos ante la coma parpadean, ajustar con   +  - Los dígitos después la coma parpadean, ajustar con   + 
	 (time slice)	TSLICE 00.10  Ajustar la duración con   y 
		❶ Borrar programa Se pueden borrar pasos singulares o todos los pasos a la vez. (STEP 01, 02,... 10, ALL). Ajustar parámetros con   y 

9.3. MENU PUMP – Ajuste de la bomba de circulación



La potencia de la bomba de circulación se puede regular a través de la velocidad del motor de bomba.

Ajuste: Nivel / LEVEL 1 ... 4



Visualización: con indicador iluminado de barras

Caudal: 11 ... 16 l/m

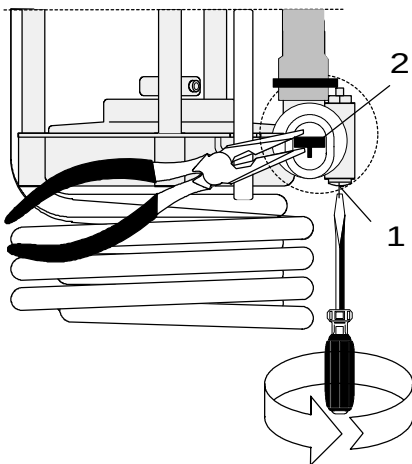
Presión de bomba: 0,22 ... 0,45 bar

Ajuste de fábrica:

Nivel 1



1. Accionar la tecla **MENU**.
2. Con la tecla ir al menú >PUMP/bomba< y accionar la tecla **OK**. El parámetro seleccionado parpadea. (Ejemplo: >LEVEL 2<)
3. Con la tecla modificar el parámetro y confirmar con **OK**.
ó
accionar la tecla si el parámetro no se debe modificar.



A fin de respetar todas las condiciones externas y los diferentes procedimientos de aplicación de temperatura, se podrá ajustar también la mecánica de la bomba.

El ajuste del caudal de la bomba viene realizado por fábrica. Puede modificarse si es preciso como se indica a continuación.

- Girar con un destornillador el tornillo (1) aproximadamente un giro completo.
- Desplazar el distribuidor (2) con una tenaza hasta lograr la posición deseada.

Volver a apretar girando el tornillo (1) fuertemente.

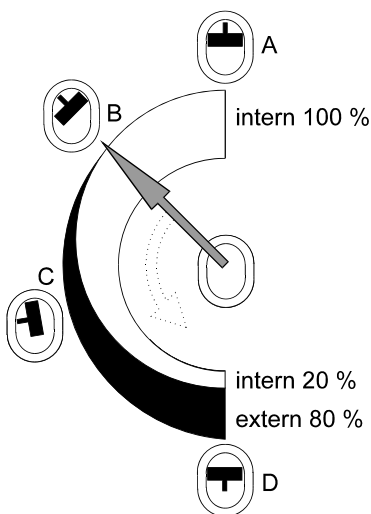
Ejemplo:

Aplicación de temperatura interna en el baño

- A 100 % circulación interna en el baño
(para grandes baños)
- B Reducción circulación interna en el baño
(para superficie de baño lisa sin vibración)

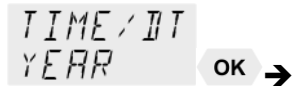
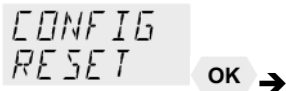
Aplicación de temperatura externa/interna

- C 40 % externa, 60 % interna
(para grandes baños)
- D 80 % externa, 20 % interna
(para baños pequeños)



9.4. MENU CONFIG - Configuración del aparato

Nivel de menú 1 	 ❶ Un RESET se puede hacer sólo en estado >OFF<. Apagar el termostato con OK y después entrar en el menu CONFIGURATION.	
Nivel de menú 2	Nivel de parámetros	❶ Presionar , si no se debe modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK).
CONFIG REMOTE  OK →	REMOTE OFF  REMOTE ON ó	- Activar y desactivar control remoto con  y OK ❶ Piloto de control en la línea superior  para control remoto ❶ Control remoto véase pág. 56 ❶  conectar interface RS232 con una PC
CONFIG AUTOST  OK →	AUTOST OFF  AUTOST ON ó 	Activar y desactivar Arranque Automático con  y OK AUTOSTART on = activado AUTOSTART off = desactivado Véase Advertencia en pág. 35
CONFIG OFFMODE  OK →	OFFMODE PMP ON  OFFMODE PMP OFF ó	Activar y desactivar OFFMODE con  y OK PUMP ON Bomba de circulación en función constante PUMP OFF Bomba de circulación trabaja dependiendo de Start/Stop
	Nivel 3	Nivel de parámetros
CONFIG TIME/DT  OK →	TIME/DT TIME  OK →	TIME 11.15  - Las horas parpadean, ajustar con  y OK - Los minutos parpadean, ajustar con  y OK
	TIME/DT DATE  OK →	DATE 08.09  - El día parpadea, ajustar con  y OK - Los meses parpadean, ajustar con  y OK

	Nivel 3	Nivel de parámetros
		 El año parpadea, ajustar con   + 
	 	- Volver a los ajustes de fábrica con . Con RESET todos los valores vuelven a su valor de fábrica, excepto fecha y tiempo. ❗ Un RESET es posible sólo en estado –OFF–. ❗ Durante la advertencia -RUN- todos los parámetros se cambian a los valores de fábrica.

9.4.1. Control Remoto

Ajuste de fábrica: OFF

La electrónica de control ofrece dos posibilidades de ajustar la temperatura de consigna.

- Ajuste de la temperatura de consigna a través del teclado resp. el programador integrado.
 - Ajuste de la temperatura de consigna a través del interface serial RS232 desde una PC o un sistema de proceso superior.
- ❗ En la línea superior de la pantalla VFD se ilumina un „R“ para control remoto. El control remoto está activo.



IMPORTANTE: Medidas adicionales para el control remoto

- ❗ Conectar termostato y PC con un cable RS232.
- ❗ Comprobar los parámetros de interface de ambas interfaces (termostato y PC) y establecer conformidad si hace falta. (Véase pág. 56)

9.4.2. Arranque automático/manual - AUTOSTART



Advertencia:

Durante el procedimiento de operación de los termostatos con arranque automático “AUTOSTART” habrá que asegurarse de que no haya peligro para personas ni la instalación, si se pusiera en marcha involuntariamente, por ejemplo después de una caída de tensión.

Se sacará el máximo provecho a todos los mecanismos y dispositivos de advertencia y seguridad del termostato

Ajuste de fábrica: OFF

Observación:

JULABO configura y suministra el termostato según las recomendaciones de NAMUR. Esto supone para el inicio (start) que después de una caída de tensión el aparato debe pasar a un modo operativo seguro. Este modo operativo seguro se visualizará mediante el aviso "OFF" o "rOFF" en la pantalla VFD.

Los elementos principales del calentador y motor de bomba tienen en ese momento todos sus polos separados de la red.

Los valores introducidos en el termostato aún se conservan en la memoria y al accionar la tecla Arranque/Parada se volverá a poner en marcha el aparato en modo manual.

En modo operativo por control remoto la PC deberá volver a emitir los valores a introducir a través del interface.

Si no se requiere este estándar de seguridad, puede prescindirse de esta recomendación del NAMUR directamente con la función de AUTOSTART. Así se permite el arranque de termostatos directamente con el interruptor de encendido o con ayuda de un temporizador.

9.4.3. OFF-MODE

Ajuste de fábrica:
PMP OFF

Normalmente la bomba de circulación se controla con la tecla Start/Stop resp. con la instrucción Start/Stop. Si se desea que la bomba de circulación siga funcionando en estado –OFF-, eso se puede ajustar en un sub-menu.

- ❶ En estado de alarma siempre habrá una desconexión del motor de la bomba de circulación.

9.4.4. Ajustar hora y fecha



TIME
11.15

El reloj integrado permite el arranque de un programa a un tiempo a determinar. El reloj se ajusta al tiempo real (MEZ) en la fábrica.

- ❶ Si el termostato se opera en otra zona de tiempo, el tiempo y la fecha se pueden ajustar aquí.
- ❶ Ajustar hora de verano / de invierno aquí.

9.4.5. RESET – Ajustes de fábrica

-OFF-
RESET
OK

Con Reset todos los valores vuelven a sus valores originales de fábrica, excepto fecha y hora.

- ❶ Un RESET sólo es posible en estado >OFF<.
Apagar termostato con **OK** y entrar después en el menu CONFIGURATION.

9.5. MENU CONTROL – Características de control, parámetros de control

Nivel de menú 1



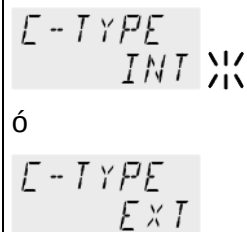
El termostato se puede usar para control de temperatura interna y externa. La conmutación se hace en el menú >C-TYPE<.(INT ó EXT).

① Para control y medición externo hace falta conectar una sonda de temperatura Pt100 a la interface en la parte trasera del termostato.

① Presionar  si no se desea modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK).

Nivel 2

Nivel de parámetros



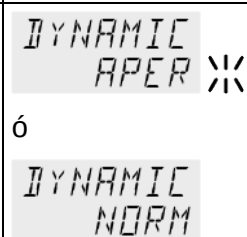
- Modificar tipo de control con



① El modo de control se puede modificar sólo en estado **-OFF-** .

① Dependiendo del ajuste sólo se visualizará el juego de parámetros correspondientes.

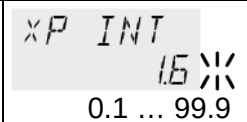
C-TYPE INTERN



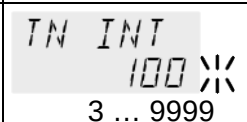
- El parámetro parpadea, modificar con



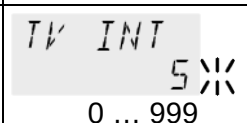
① Ese parámetro influye en el control de temperatura sólo en modo de control interno.



- El parámetro parpadea, modificar con



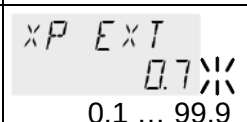
- El parámetro parpadea, modificar con



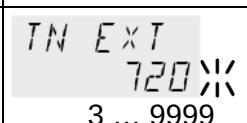
- El parámetro parpadea, modificar con



C-TYPE EXTERN

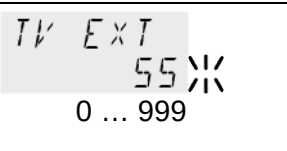
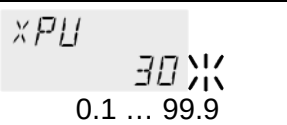


- El parámetro parpadea, modificar con



- El parámetro parpadea, modificar con



Nivel 2	Nivel de parámetros	
		El parámetro parpadea, modificar con   + 
		El parámetro parpadea, modificar con   + 

9.5.1. CONTROL – Control interno / externo



Pt100



❶ El ajuste sólo es posible si está conectada una sonda externa de temperatura Pt100.

Ajuste de fábrica: INT (interno)

IMPORTANTE: Medidas adicionales para control externo de la temperatura:

❶ Ajuste razonable en modo de control externo:
BAND HIGH / LOW und INTERN MAX / MIN
véase capítulo >LIMITS<

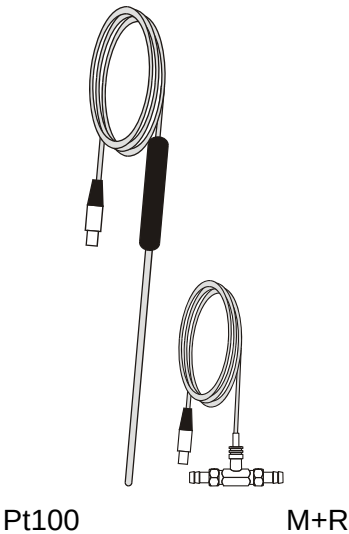
❶ La calibración de la sonda externa de temperatura Pt100 se hace en el menú > MENU ATC <.



Atención:

Inmersar la sonda externa en el medio líquido (contacto térmico con el material al que se aplicará temperatura) y sujetar con material auxiliar apropiado.

Accesorios: Sondas externas Pt100

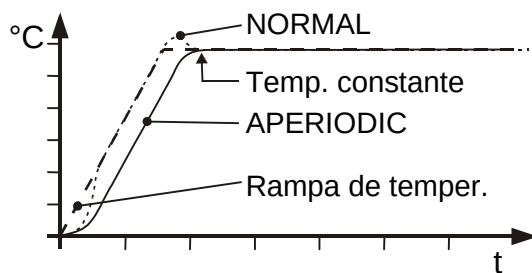
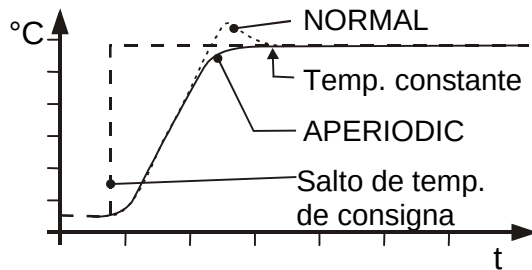


Nº ref.	Descripción	Material	Cable de conexión
8981003	200x6 mm Ø,	Acero inoxidable	1.5 m
8981005	200x6 mm Ø,	Vidrio	1.5 m
8981006	20x2 mm Ø,	Acero inoxidable	1.5 m
8981010	300x6 mm Ø,	Acero inoxidable	1.5 m
8981015	300x6 mm Ø,	Acero inoxidable / recubierta de PTFE	3 m
8981013	600x6 mm Ø,	Acero inoxidable / recubierta de PTFE	3 m
8981016	900x6 mm Ø,	Acero inoxidable / recubierta de PTFE	3 m
8981014	1200x6 mm Ø,	Acero inoxidable / recubierta de PTFE	3 m
8981103	Cable prolongador para sonda Pt100		3.5 m
8981020	Sonda M+R Pt100 en línea		

❶ La sonda M+R Pt100 en línea es una sonda de caudal de paso incorporable en el circuito de aplicación de temperatura.

9.5.2. Dinámica interna

CONTROL
DYNAMIC



Este parámetro influye en el curso de la temperatura únicamente en control **interno**.

Ajuste de fábrica: APER (aperiódico)

Parámetros ajustables:

NORM Tanto con salto de temperatura de consigna como con función de rampa, la temperatura de consigna se alcanza con mayor rapidez, pero puede sobrepasar el valor de consigna hasta el 5 %.

APER Función de rampa: El ascenso de temperatura se realiza extrapolado en el tiempo y llega sin sobrepasar el valor de consigna.
Salto de la temperatura de consigna: El ascenso de la temperatura es igual de rápido, el paso a la temperatura de consigna se realiza sin superarla.

❗ En ambos ajustes se logrará pasando prácticamente el mismo periodo de tiempo, una temperatura constante.

9.5.3. Parámetros de control – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN

XP EXT
0.7

Rango de ajuste: 0.1 ..99.9

TN EXT
720

Rango de ajuste: 3 ... 9999

TV EXT
55

Rango de ajuste: 0 ... 999

XPU
30

Rango de ajuste: 0.1... 99.9

Los parámetros de control ajustados en fábrica suelen ser suficientes para lograr un reparto óptimo de la temperatura en el material al que se aplica temperatura.

El ajuste de los parámetros de control permite una adaptación a procesos especiales.

Ámbito proporcional >Xpu<

El ámbito proporcional Xpu del controlador inferior, únicamente se precisa para control externo.

9.5.4. Parámetros de control – XP-, TN-, TV- INTERNOS

Los parámetros de control ajustados en fábrica suelen ser suficientes para lograr un reparto óptimo de la temperatura en el material al que se aplica temperatura.

El ajuste de los parámetros de control permite una adaptación a procesos especiales.

XP INT
1.5

Rango de ajuste 0.1 ... 99.9

El ámbito proporcional >Xp<

Este ámbito proporcional es el rango de temperatura que se halla por debajo de la temperatura de consigna, en el que se regula la potencia calefactora entre 100 % y 0 %.

TN INT
100

Rango de ajuste 3 ...9999

Tiempo de ajuste >Tn< (Proporción integral)

Compensación de la desviación estándar sobrante del ajuste proporcional. Si el margen de rectificación posterior se ha ajustado con un valor insuficiente, se puede producir inestabilidad. Los márgenes demasiado amplios dilatan innecesariamente la compensación de la diferencia.

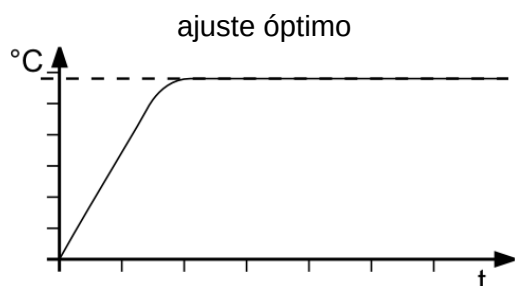
TV INT
5

Rango de ajuste 0 ... 999

Tiempo de reserva >Tv< (Proporción diferencial)

La proporción diferencial recorta el tiempo de regulación máxima. Los tiempos de reserva demasiado cortos retardan la compensación de interferencias y pueden provocar fuertes excesos de temperatura con relación a la temperatura de consigna. Los tiempos de reserva demasiado amplios provocarán falta de estabilidad (vibración).

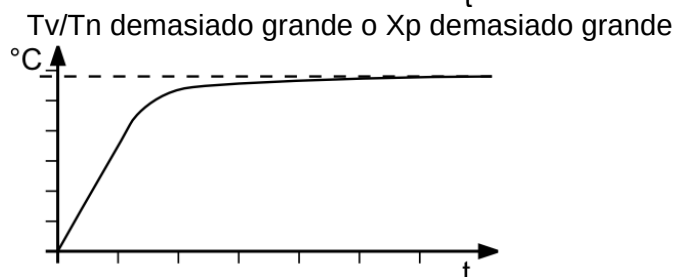
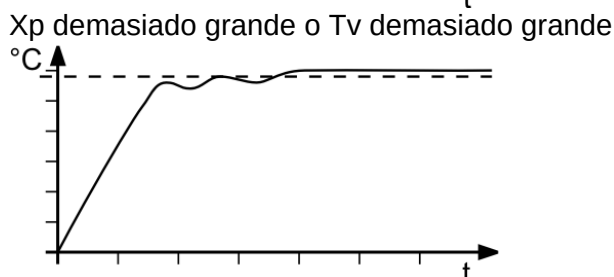
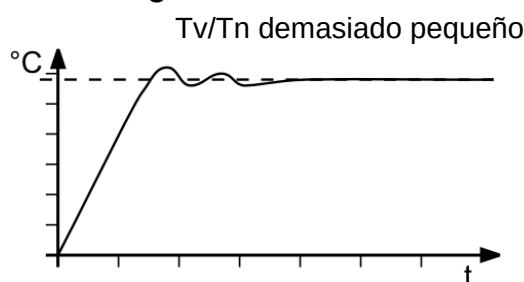
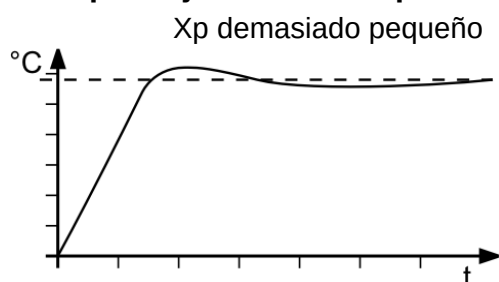
Recomendaciones para optimizado de parámetros de control



Parámetros de control XP-, TN-, TV- INTERNO así como EXTERNO.

El discurso temporal del objeto al que se aplica temperatura proporciona información sobre un posible ajuste erróneo de los parámetros de control.

Cualquier ajuste erróneo puede desembocar en la siguiente curva de calefactado:



9.6. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

Nivel de menu 1



MENU
SERIAL

OK ↓

Es necesario que todos los parámetros de interface de los aparatos implicados coincidan para garantizar la comunicación entre termostatos y PC o sistema superior de procesado.

① Control remoto véase pág. 56

Ajustes de fábrica:

4800 Baud

even

Hardwarehandshake

Nivel de menu 2

Nivel de parámetros

① Presionar si no se desea modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK).

SERIAL
BAUDRAT

OK →



BAUDRAT
4800 ✖

BAUDRAT
9600

BAUDRAT
19200

BAUDRAT
38400

- El parámetro parpadea, modificar con y

SERIAL
PARITY

OK →



PARITY
EVEN ✖

PARITY
ODD

PARITY
NO

- El parámetro parpadea, modificar con y

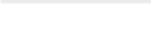
even: Datenbits = 7; Stopbits = 1

odd: Datenbits = 7; Stopbits = 1

non: Datenbits = 8; Stopbits = 1

SERIAL
HSHAKE

OK →



HSHAKE
HARD ✖

HSHAKE
SOFT

- El parámetro parpadea, modificar con y

Xon/Xoff-Protokoll

Protokoll RTS/CTS

(Softwarehandshake)

(Hardwarehandshake)

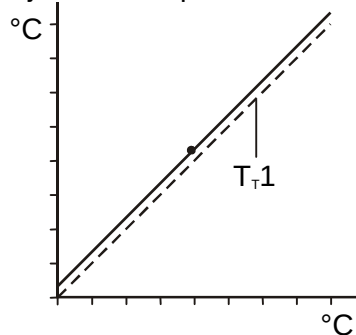
9.7. MENU ATC - Función de Calibración ATC

MENU
ATC

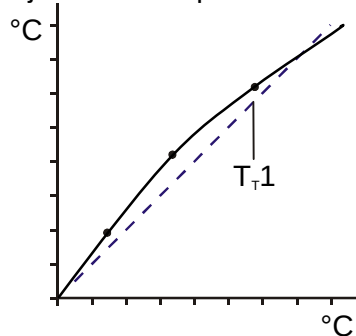
ATC sirve para compensar posibles diferencias de temperatura, causadas por determinadas condiciones físicas, entre el termostato y un punto de medición definido (aparato de medición de temperatura) dentro del baño.

Ejemplo:

Ajuste de un punto



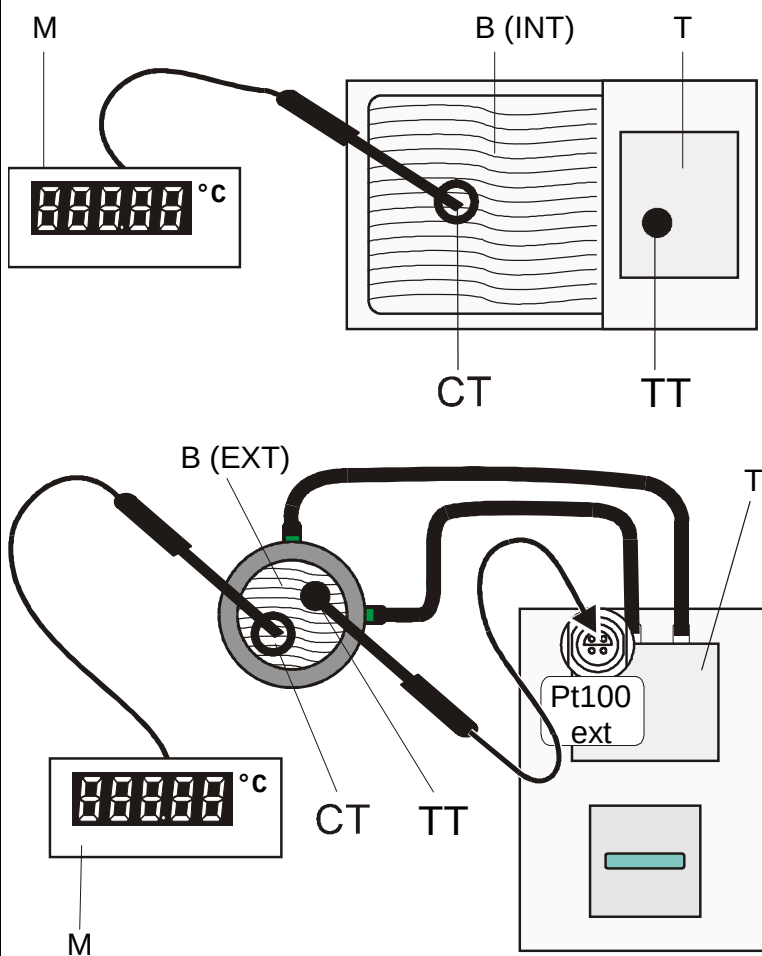
Ajuste de tres puntos



T_{T1} = Curva original

Principio:

Para el calibrado ATC se comprobará la temperatura del baño en el punto de la sonda de temperatura (CT) con la temperatura de trabajo iniciada en cada caso. Este valor se ajusta entonces en el termostato, en el menú >ATCalibration< dentro del punto >C TEMP X<. Esto puede suponer un ajuste de uno, dos o tres puntos.



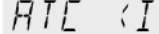
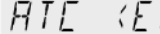
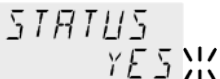
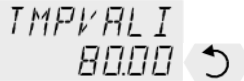
M = Aparato de medición de temperatura

B = baño con t >INT< interno o >EXT< externo.

T = termostato

CT = Temperatura en punto de medición geoméricamente fijado

TT = Temperatura en el termostato

Nivel de menu 1 	
Nivel de menu 2	Nivel de parámetros ❶ Presionar  si no se desea modificar el parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK).
	 ó  • El parámetro parpadea, modificar con   y  ❶ En las líneas siguientes del nivel 2 ahora se ve una (I) para Interno ó una (E) para externo. Ejemplos:  
	 ó  • El parámetro parpadea, modificar con   y  ❶ >NO< Se desea hacer una calibración ATC. ❶ >YES< Ajustar después de la calibración. (Modo operativo normal)
	   • El parámetro parpadea, modificar con   y  ❶ Se pueden hacer calibraciones de >1 punto<, >2 puntos< ó >3 puntos<. En las líneas siguientes del nivel 2 ahora se ven los números 1, 2 ó 3 para el tipo de calibración seleccionado.
 	 El valor >TMPVAL< sólo se visualiza ❶ Correspondiente a ese valor se memoriza en el siguiente paso el valor determinado por medio de un termómetro calibrado >CALVAL X<. • Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   +  • Los dígitos después de la coma parpadean, ajustar con   +  
	❶ Si sólo se hace una calibración en un sólo punto, los siguientes puntos de menu no se visualizarán.

		El valor sólo se visualiza.
❗ Si sólo se hace una calibración en dos puntos, los siguientes puntos de menu no se visualizarán.		
		• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▲ ▼ + OK • Los dígitos después de la coma parpadean, ajustar con ▲ ▼ + OK

9.7.1. ATC SENSOR - INT / EXT (interno / externo)

ATC
SENSOR

SENSOR
INT

SENSOR
EXT

En el primer submenú se activa la función ATC para la sonda de temperatura interna >INT< ó externa >EXT< .

La calibración se puede hacer para la sonda de temperatura interna o para una sonda de temperatura conectada externamente a través del interface “ext Pt100”.

El termostato puede memorizar ambos juegos de parámetros, pero sólo se visualiza el juego seleccionado en el punto de menú >ATC SENSOR <

9.7.2. ATC STATUS - YES / NO (Estado de la calibración – sí / no)

ATC (I)
STATUS

STATUS
YES

STATUS
NO

En el segundo submenú se activa / desactiva la función ATC para la sonda de temperatura seleccionada arriba: >YES< (sí) resp. >NO<.

>YES< (Sí) (Ajuste de fábrica) El controlador del termostato trabaja con la curva original de la sonda de temperatura resp. Después de una calibración ATC con la nueva curva.

Importante: Durante la calibración el estado debe estar en >NO< .

>NO< Se debe hacer una calibración ATC

Importante: Después de la calibración ajustar >YES< (Sí).

❶ La curva calibrada ATC en estado > ATC STATUS < >YES< siempre influye en la temperatura real del baño, también en la temperatura ajustada a través del interface.

9.7.3. TIPO DE CALIBRACION: 1 -/ 2 -/ 3 Puntos

ATC (I)
TYPE

TYPE
1-POINT

TYPE
2-POINT

TYPE
3-POINT

Se puede llevar a cabo un ajuste de un solo punto >1 punto<, de dos puntos >2 puntos< o de tres puntos >3 puntos< .

Determinar primero el lugar, donde deberá ajustarse geométricamente (Punto de medición CT), después fijar los valores de temperatura de los puntos de ajuste.

El tipo de ajuste determinará también la cantidad de parejas de valores que se visualizan en la pantalla VFD COMFORT DISPLAY.

TMPVAL1 CALVAL1
8000 79.70

TMPVAL2 CALVAL2
12000 119.50

TMPVAL3 CALVAL3
16000 159.30

Parejas de valores:

TMPVAL X: Temperatura 1 ó 2 ó 3 del termostato (valor de temperatura real TT)

Ese valor de temperatura real en el baño se memoriza automáticamente junto con el valor de calibración >CALVAL< . Se puede visualizar para controlarlo (valor no parpadea).

CALVAL X: Temperatura de calibración 1 ó 2 ó 3 (valor de temperatura CT)
El valor de calibración se determina con un termómetro calibrado y se memoriza bajo el punto del menú >CALVAL< (el valor parpadea )

9.7.4. Ejemplo: Calibración en tres puntos en modo de control interno

Dentro del rango de temperatura de 80 °C a 160 °C la curva de calibrado de la sonda de temperatura (TT) se debe ajustar a la temperatura real en el punto de medición (CT).

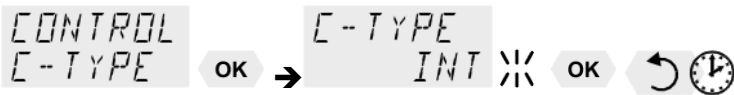
1. Conmutar el termostato a control interno:

Nivel de menú 1



MENU CONTROL Pág. 37

El modo de control únicamente se puede ajustar en estado OFF.



80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

2. Ajustar el valor de la temperatura de consigna SETPNT:

Véase „Ajuste directo de la temperatura“ pág. 23

- Accionando la tecla el termostato conmuta al valor activo de la temperatura de consigna >SETPOINT<, en el ejemplo a la izquierda >SETPNT / 1 25.00°C<. Los dígitos ante la coma parpadean (ejemplo: <25>).
- Modificar el valor con las teclas y a 80.00 °C y confirmar con . Los dígitos después de la coma parpadean. Confirmar nuevamente con .
- El baño se calienta. Esperar aproximadamente 5 minutos hasta que la temperatura del baño se haya adaptado al valor de consigna.



3. Leer el valor en el termómetro calibrado

Tomar el valor de CT en el termómetro calibrado e introducirlo por medio del punto del menú > CALVAL X < con la ayuda del teclado.

>CALVAL 1< (79.70 °C)
>CALVAL 2< (119.50 °C)
>CALVAL 3< (159.30 °C)

4. Procedimiento de ajuste

Nivel de menú 1



- ① Presionar si no se desea modificar el parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK).
- ① Ese ajuste se hace una sola vez, y sólo en el primer punto de temperatura a calibrar.

Nivel de menú 2

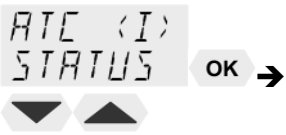
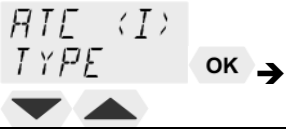
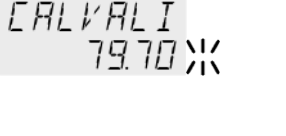
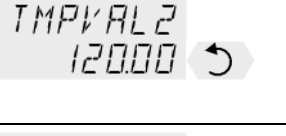
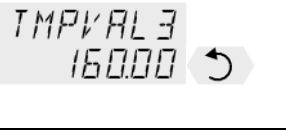
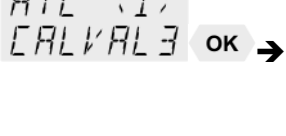
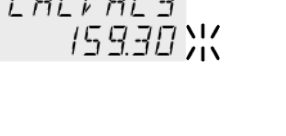
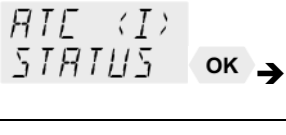
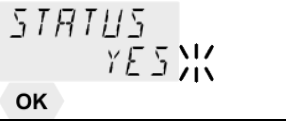


Nivel de parámetros

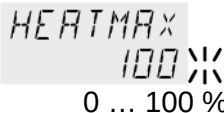
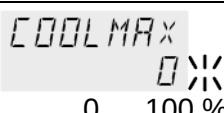
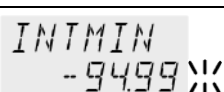
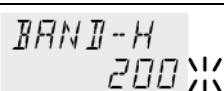
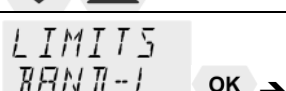
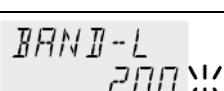


Ajustar la sonda de temperatura interna SENSOR INTERN:

- El parámetro parpadea, modificar con y y .

Nivel de menu 2	Nivel de parámetros	
		Se quiere efectuar una calibración ATC Seleccionar >NO<. El parámetro parpadea, modificar con   y 
		El parámetro parpadea, modificar con   y  Se hace una calibración en 3 puntos >3. Punkt< .
		El valor >TMPVAL< sólo se visualiza. Correspondiente a ese valor se memoriza en el paso siguiente el valor determinado con un termómetro calibrado >CALVAL X<.
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   (79) +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   (70) +  El primer punto de calibración de los tres puntos se ha calibrado.
Volver a 2. Ajustar el valor de la temperatura de consigna SETPNT: 120.00 °C		
		El valor sólo se visualiza.
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   (119) +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   (50) +  El segundo punto de calibración se ha calibrado.
Volver a 2. Ajustar el valor de la temperatura de consigna SETPNT: 160.00 °C		
		El valor sólo se visualiza.
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   (159) +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   (30) +  El tercer punto de calibración se ha calibrado. Se ha efectuado la calibración en tres puntos.
5. Volver a modo operativo normal		
		Después de la calibración seleccionar >YES< (Sí). (Modo operativo normal)

9.8. MENU LIMITS - Límites

Nivel de menú 1 		
Nivel de menú 2	Nivel de parámetros	Presionar  si no se desea modificar el parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK).
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   + 
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   + 
		El valor parpadea, modificar con   + 
		El valor parpadea, modificar con   + 
En modo de control externo se visualizan también esos puntos de menú.		
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   + 
		- Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con   +  - Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con   + 
		El valor parpadea, modificar con   + 
		El valor parpadea, modificar con   + 

9.8.1. Límites en modo de control interno

C-TYPE
INT

SETMAX
20000

SETMIN
-5000

SETPOINT MAX / MIN - Temperatura de consigna máxima y mínima
Limitación del rango de temperatura ajustable.

La limitación del rango de la temperatura influye sobre la selección de temperatura de consigna en el menú de la tecla .

Se pueden ajustar sólo temperaturas de consigna que se hallan entre los límites fijados aquí.

Los ajustes existentes para SETPNT 1, -2, -3, y >OVERTMP< así como > SUBTMP < (véase página 19), se desplazan automáticamente junto con las demás limitaciones.

Rango de ajuste: -94,90 °C ... +200,0 °C

 SET MAX > SET MIN

No está permitido intercambiar los valores.

Calefacción y refrigeración: Ajustes máximos

Se puede ajustar la potencia de calefacción y refrigeración. El 100 % coincide con la potencia indicada en las especificaciones técnicas.

Rango de ajuste:

HEAT MAX – 0 - 100 % en pasos de 1 %

COOL MAX – 0 - 100 % en pasos de 1 %

HEATMAX
100

COOLMAX
0

9.8.2. Límites en modo de control externo

INTERN MAX / MIN

Limitación del rango de temperatura en el baño termóstático.

Rango de ajuste: -94,9 °C ... +200,0 °C

Las limitaciones INT MAX y INT MIN sólo actúan en modo de control externo. Con INT MAX e INT MIN se fijan límites rígidos para las temperaturas que se esperan alcanzar en el baño termóstático. El controlador de temperatura no podrá sobrepasar estas temperaturas, aunque así lo requiriera la temperatura del sistema externo. Por este motivo en algunos casos no se podrá lograr la temperatura externa de consigna.

Objetivo de una limitación:

- ☒ Protección del fluido de baño de un sobrecalentamiento
- ☒ Protección ante una desconexión involuntaria ocasionada por el dispositivo de protección contra exceso de temperatura - >ALARM CODE 14<.

Ajustar el valor de > INT MAX como mínimo 5 °C por debajo del valor de >SAFETMP<.

- ☒ Protección del motor de la bomba ante una viscosidad excesiva del medio líquido a temperaturas bajas.
- ☒ En criotermostatos: Protección anticongelante en caso de utilizar agua como medio líquido.

INTMAX
20000

INTMIN
-5000



BAND-H
200

BAND-L
200

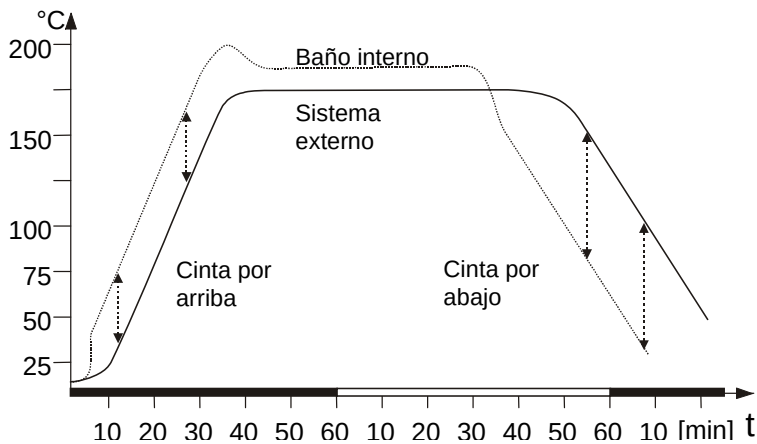
BAND HIGH / LOW - Límite de banda

El límite de banda actúa en modo de control externo. Los ajustes son diferentes para las fases de calentamiento y enfriamiento.

Rango de ajuste: 0 °C ... 200 °C

Mediante **BAND HIGH** y **BAND LOW** se fijan las diferencias máximas permitidas entre el baño termostático y el sistema externo.

Durante la fase de calentamiento, ese valor diferencial se suma a la temperatura externa real. Durante la fase de enfriamiento el valor diferencial se substrahe.



Objetivo de estos límites:

- ☒ Protección del objeto, gracias a una aplicación suave de temperatura.
- ☒ Protección, por ejemplo, de un reactor de vidrio para evitar tensión térmica.

10. Posibles causas de error / mensajes de alarma



Alarma con desconexión:

Las averías que se detallan a continuación desconectan calefacción y bomba de circulación del termostato de todos los polos.

La visualización de control  se ilumina y al mismo tiempo comienza a sonar un tono permanente de alarma.

En la pantalla VFD se visualizará el motivo que ha desencadenado esta alarma en forma de número.



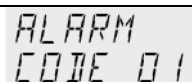
Advertencia sin desconexión:

La pantalla VFD indica el motivo en forma de número. Un tono de advertencia sonará a intervalos constantes. Los avisos aparecen cada 10 segundos.



El tono de la alarma también se puede mantener mudo, pulsando la tecla

OK



Aviso de error con mensaje >LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM < Nivel de fluido insuficiente.

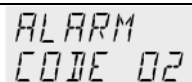
El termostato está sin fluido o con insuficiencia de fluido de baño ó el nivel de fluido ha quedado debajo del nivel mínimo.

Desconectar el aparato desde el interruptor. Rellenar con fluido de baño y encender nuevamente.

Se ha roto un tubo (resultando en un nivel de fluido insuficiente por bombeo del fluido fuera del circuito). Sustituir el tubo y rellenar fluido de baño.

El flotador está defectuoso (por ejemplo por deterioro durante el transporte).

La reparación la efectúa un servicio técnico autorizado por JULABO.



Aviso de error con mensaje

> REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION < (alarma en la máquina refrigerante – comprobar el cable de control)

Durante el autotest después de encender el termostato, se ha detectado un cortocircuito entre los pins 2 y 4 del cable de control, o el cable de control ha quedado interrumpido durante el funcionamiento.

Restablecer la conexión y eliminar el cortocircuito.



Aviso de error con mensaje

> EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <



Advertencia por exceso de temperatura

ó

Alarma por exceso de temperatura

Tipo de reacción: Ajustado a >Advertencia< ó >Alarma< (véase pág. 24)



Aviso de error con mensaje

> LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <



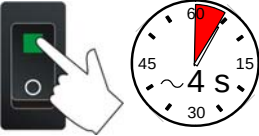
Advertencia por temperatura baja

ó

Alarma por temperatura baja

Tipo de reacción: Ajustado a >Advertencia< ó >Alarma< (véase pág. 24)

ALARM CODE 05	Aviso de error con mensaje > WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE < Interrupción o cortocircuito en conducción de la sonda de temperatura de trabajo.
ALARM CODE 06	Aviso de error con mensaje >SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE< Defecto de la sonda de temperatura de trabajo o de la sonda de protección contra exceso de temperatura. Entre la sonda de temperatura de trabajo y la sonda de protección contra exceso de temperatura hay una diferencia de más de 35 K.
ALARM CODE 07	Aviso de error con mensaje > INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE < Errores varios
ALARM CODE 12	Error en el conmutador A/D
ALARM CODE 14	Aviso de error con mensaje > EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT < Defecto en la sonda de protección contra exceso de temperatura. El valor de la temperatura de seguridad está por debajo de la temperatura de consigna ajustada como temperatura de trabajo. Seleccionar un valor mayor para la temperatura de seguridad.
ALARM CODE 15	Aviso de error con mensaje > EXTERNAL SENSOR ALARM-CHECK EXTERNAL SENSOR < Modo de control externo activado pero la sonda externa Pt100 no está conectada o está defectuosa.
Los mensajes 20 a 25 proceden únicamente en combinación con máquina refrigerante!	
WARNING CODE 20	Aviso de error con mensaje > CLEAN CONDENSER OR CHECK COOLING WATER < Se está limitando la capacidad de contra-refrigeración del condensador. Limpiar el condensador ventilado por aire. Comprobar el paso y la temperatura del agua si el condensador se refrigera con agua refrigerante.
WARNING CODE 21	Aviso de error con mensaje > COMPRESSOR FAILURE-CHECK REFRIGERATOR < El nivel 1º del compresor no funciona. La reconexión es automática una vez finalizada una breve pausa de refrigeración y se apaga el aviso E 21.
WARNING CODE 22	El nivel 2º del compresor no funciona. <u>Protección sobrecarga máquina de refrigeración</u> El motor de arranque del compresor refrigerante cuenta con una protección de sobrecarga, que reacciona a temperaturas excesivas de cápsula o en caso de exceso de consumo energético. La desconexión la puede producir - ventilación insuficiente, - distancia de pared insuficiente, - suciedad del condensador, - temperatura ambiente elevada, - conexiones y desconexiones breves

	Exceso de temperatura en nivel 1 del compresor.
	Exceso de temperatura en nivel 2 del compresor.
	Cortocircuito del cable de control a la máquina refrigerante durante el autotest.
	Aviso de error con mensaje > SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE < La conducción de la sonda de protección contra exceso de temperatura está interrumpida o cortocircuitada.
	Aviso de error con mensaje > LOW LEVEL WARNING-FILL MEDIUM < El sistema de aviso temprano para nivel bajo de fluido avisa de un nivel crítico del fluido de baño. Rellenar con fluido de baño.
	Conectando y desconectando brevemente se anula la alarma. Si vuelve a aparecer el error al conectar, se procederá a realizar un diagnóstico remoto con un servicio técnico autorizado por JULABO.
	Aviso de error con mensaje > CONFIGURATION ERROR-PRESS OK< La configuración del termostato no coincide con la utilización momentánea. Presionar OK para modificar la configuración automáticamente una sola vez. En este caso deben contactar con el distribuidor JULABO autorizado.

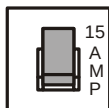
En caso de necesidad el aparato deberá ser inspeccionado por personal de un servicio técnico autorizado por JULABO.

Errores que no se visualizan

El motor electrónico de la bomba de circulación está protegido con una limitación electrónica de corriente contra posible sobrecarga. Si la viscosidad del medio líquido es o se convierte en demasiado elevada, el motor se detendrá.

Fusibles eléctricos:

Los fusibles para el aparato en la cara trasera son fusibles automáticos 15A.

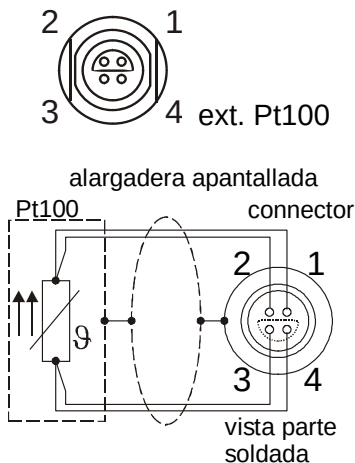


11. Conexiones eléctricas posibles



Tener en cuenta:

Utilizar únicamente conexiones apantalladas. El apantallado de estas alargaderas es conductor y está unido a la carcasa del conector. El aparato garantiza un funcionamiento seguro si se utilizan alargaderas hasta 3 metros. Las alargaderas más largas no alteran el correcto funcionamiento del aparato, pudiéndose sin embargo alterar el funcionamiento fiable del aparato por causas ajenas.

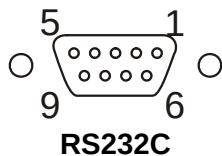


Conexión para sonda externa Pt100

Conexión de la sonda:

Pin	Señal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

El apantallamiento de estas alargaderas es conductor y está unido a la carcasa del conector así como al tubo de la sonda Pt100.



Interface serial RS232

Se puede conectar una PC a esta conexión hembra, para el control remoto de un termostato.

Conexión RS232:

Pin 2	RxD	Recibe datos
Pin 3	TxD	Transmite datos
Pin 5	0 V	Señal GND
Pin 7	RTS	Instrucción para transmitir
Pin 8	CTS	Listo para transmitir

Pin 1; 4; 6, 9 están reservados; no utilizar.

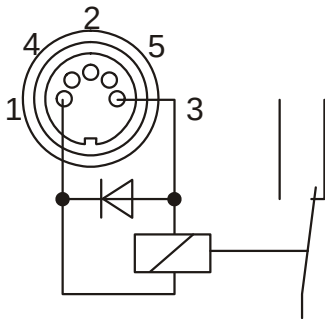
Cable interface RS232:

Termostato (9pol)		PC (9pol)
Pin 2 RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3 TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5 GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7 RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8 CTS	⇔	Pin 7 RTS

Accesorios:	No. Ref.	Descripción
	8 980 073	Cable interface RS232 9-pol./9-pol., 2,5 m
	8 900 110	Cable interface adaptador USB

❄ / Salida de control

El conector hembra ❄ puede utilizarse como salida de control para máquinas refrigerantes JULABO o como salida para un aviso de error.



Conexión: Servicio = Relee con corriente
 Alarma = Relee sin corriente

Conexión:
Pin 1: +24 V (I máx. 25 mA)
Pin 2: 0 V
Pin 3: Alarma relee
Pin 4: Reservado, no utilizar
Pin 5: Pulso frío

12. Funcionamiento por control remoto, automatización en laboratorio

12.1. Precauciones iniciales para control remoto



- Comprobar los parámetros de interface correspondientes a ambas interfaces (termostato y PC) y procurar que coincidan. (Consulte los parámetros de interface en página 41)
- Seleccionar en >MENU CONFIG< el punto > Remote < y ajustar (ON).

- Unir ambos aparatos con un cable de interface.



Como todos los parámetros seleccionables en el teclado, también en este caso los parámetros de interface se memorizan, conservándose aunque se desconecte el aparato.

12.2. Comunicación con PC y sistema superior de datos

Si el termostato pasa a funcionamiento por control remoto, aparecerá en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY la notificación „r OFF“ = REMOTE STOP.

Las instrucciones se suelen enviar desde el PC (Master) al termostato (Slave). El termostato mismo únicamente envía señales a través de la PC, incluso mensajes de error.



Tras una interrupción en el suministro de corriente durante el funcionamiento mediante control remoto, deberán redefinirse desde la PC todas las instrucciones de arranque por medio de la interface, además de todos los valores a seleccionar.

No es posible un Arranque automático (AUTOSTART)

Una secuencia de transmisión está compuesta por:

- instrucción
- espacio en blanco (↵; Hex: 20)
- parámetro (separación decimal mediante punto)
- signo final (↵; Hex: 0D)

Las instrucciones se dividen en llamadas órdenes **in** y **out**.

órdenes in: consulta de parámetros

órdenes out: ajuste de parámetros



Las instrucciones out son únicamente válidas para funcionamiento por control remoto.

Ejemplo de una instrucción (orden):

Ajuste de la temperatura de consigna > SETPNT1< a 55,5 °C: **out_sp_00 ↵ 55.5↵**

Consulta de la temperatura de consigna > SETPNT 1<: **in_sp_00↵**

Respuesta del termostato: **55.5↵**

Tiempos relevantes para la transmisión de instrucciones:

El intervalo entre dos instrucciones debería ser al menos de 250 ms.

El termostato responde a una instrucción 'in' de forma automática y lo finaliza con LF (Line Feed). El tiempo de espera hasta la próxima instrucción debería ser al menos de 10 ms.



12.3. Relación de instrucciones

Instrucciones out: ajustar los valores para parámetros y temperatura.

Instrucción	Parámetro	Reacción/respuesta
out_mode_01	0	Ajustar la temperatura de consigna „SETPNT1“
out_mode_01	1	Ajustar la temperatura de consigna „SETPNT2“
out_mode_01	2	Ajustar la temperatura de consigna „SETPNT3“
out_mode_04	0	Control interno / control de temperatura dentro del baño de termostato
out_mode_04	1	Control externo con sonda externa Pt100.
out_mode_05	0	Parada del termostato = r OFF
out_mode_05	1	Arranque del termostato
out_mode_08	0	Ajustar dinámica de control - aperiódico
out_mode_08	1	Ajustar dinámica de control - estándar
out_sp_00	xxx.xx	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT1“
out_sp_01	xxx.xx	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT2“
out_sp_02	xxx.xx	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT3“
out_sp_03	xxx.x	Valor correspondiente a la temperatura límite alta „OVERTMP“
out_sp_04	xxx.x	Valor correspondiente a la temperatura límite baja „SUBTMP“
out_sp_07	x	Nivel de la bomba (1 .. 4)
out_par_06	xxx	Parámetro de control Xp del controlador interno 0.1 .. 99.9
out_par_07	xxx	Parámetro de control Tn del controlador interno 0 .. 9999
out_par_08	xxx	Parámetro de control Tv del controlador interno 0 .. 99
out_par_09	xxx	Parámetro de control Xp del controlador en cascada 0.1 .. 99.9
out_par_10	xxx	Proporción P del controlador inferior 1 .. 99.9 (control en cascada)
out_par_11	xxx	Parámetro de control Tn del controlador en cascada 0 .. 9999
out_par_12	xxx	Parámetro de control Tv del controlador en cascada 0 .. 99
out_par_13	xxx	Temperatura interna máxima en controlador en cascada
out_par_14	xxx	Temperatura mínima interna en controlador en cascada
out_par_15	xxx	Límite superior de cinta 0 .. 200
out_par_16	xxx	Límite inferior de cinta 0 .. 200

Instrucciones in: consulta de parámetros ajustados y/o valores de temperatura

Instrucción	Parámetro	Reacción/respuesta
version	ninguno	Nº de versión de software (V X.xx)
status	ninguno	Aviso estado, aviso error (véase página 59)
in_pv_00	ninguno	Consultar temperatura actual de baño
in_pv_01	ninguno	Consultar potencia calefactora actual (%)
in_pv_02	ninguno	Valor temperatura de la sonda externa Pt100
in_pv_03	ninguno	Valor temperatura del sensor de seguridad
in_pv_04	ninguno	Ajuste del límite para protección contra exceso de temperatura (temperatura de seguridad)
in_sp_00	ninguno	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT1“
in_sp_01	ninguno	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT2“
in_sp_02	ninguno	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT3“
in_sp_03	ninguno	Valor de temperatura límite alta „OVERTMP“
in_sp_04	ninguno	Valor de temperatura límite baja „SUBTMP“
in_sp_07	ninguno	Nivel de bomba
in_par_01	ninguno	‘Te’ constante temporal del baño externo
in_par_02	ninguno	‘Si’ aumento del baño interno
in_par_03	ninguno	‘Ti’ constante temporal del baño interno
in_par_04	ninguno	Parámetro de control CoSpeed del controlador externo
in_par_05	ninguno	Factor pk/ph0: Relación entre máxima potencia refrigerante y máxima potencia calefactora
in_par_06	ninguno	Parámetro de control Xp del controlador interno.
in_par_07	ninguno	Parámetro de control Tn del controlador interno.
in_par_08	ninguno	Parámetro de control Tv del controlador interno.
in_par_09	ninguno	Parámetro de control Xp del controlador en cascada.
in_par_10	ninguno	Proporción P del controlador inferior (control en cascada)
in_par_11	ninguno	Parámetro de control Tn del controlador en cascada.
in_par_12	ninguno	Parámetro de control Tv del controlador en cascada.
in_par_13	ninguno	Temperatura máxima interna ajustada en control de cascada
in_par_14	ninguno	Temperatura mínima interna ajustada en control de cascada
in_par_15	ninguno	Límite superior de cinta
in_par_16	ninguno	Límite inferior de cinta

Instrucción	Parámetro	Reacción/respuesta
in_mode_01	ninguno	Temperatura de consigna seleccionada: 0 = SETPNT1 1 = SETPNT2 2 = SETPNT3
in_mode_04	ninguno	Control de temperatura interna/externa: 0 = Control de temperatura en baño de termostato 1 = Control de temperatura con sonda externa Pt100
in_mode_05	ninguno	Aparato de termostatización en estado parada/arranque: 0 = Parada 1 = Arranque
in_mode_08	ninguno	Dinámica de control ajustada 0 = aperiódico 1 = estándar

12.4. Avisos sobre estados

Aviso	Descripción
00 MANUAL STOP	Termostato en modo "OFF"
01 MANUAL START	Termostato en funcionamiento manual
02 REMOTE STOP	Termostato en modo "r OFF"
03 REMOTE START	Termostato en modo control remoto

12.5. Mensajes de error

❗ Los mensajes de error siguientes contienen también los avisos para criotermostatos de circulación.

Mensajes de error	Descripción
-01 LOW LEVEL ALARM	Alarma nivel insuficiente de medio líquido.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Cortocircuito o interrupción de control a máquina refrigerante o a válvula solenoide (MVS).
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Advertencia temperatura límite alta
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Advertencia temperatura límite baja
-05 WORKING SENSOR ALARM	Cortocircuito o interrupción del sensor de temperatura interno
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Alarma diferencia del sensor Entre el sensor de control y el sensor de seguridad hay una diferencia superior a 35 K.
-07 I2C-BUS ERROR	Errores internos al leer o escribir en I ² C-Bus.

Mensajes de error	Descripción
-08 INVALID COMMAND	Instrucción no válida
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Instrucción no autorizada en este modo operativo.
-10 VALUE TOO SMALL	Valor demasiado pequeño
-11 VALUE TOO LARGE	Valor demasiado grande
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Error en conmutador A/D
-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	El valor no se sitúa entre los valores ajustados para temperatura límite alta y baja. Sin embargo el valor se memoriza igualmente.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Alarma limitador de temperatura (Dispositivo de protección contra exceso de temperatura)
-15 EXTERNAL SENSOR ALARM	Control externo pero sonda Pt100 externa no conectada o defectuosa.
-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR	Refrigeración limitada del condensador. Limpiar el condensador refrigerado con aire. En caso de condensador refrigerado con agua comprobar paso y temperatura del agua refrigerante.
-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK	Nivel 1 del compresor fuera de servicio
-22 WARNING: COMPRESSOR STAGE 2 DOES NOT WORK	Nivel 2 del compresor fuera de servicio
-23 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 1	Límite de temperatura alta en nivel 1 del compresor
-24 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 2	Límite de temperatura alta en nivel 2 del compresor
-25 REFRIGERATOR WARNING	Error en la máquina refrigerante
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	La configuración del termostato no coincide con su utilización actual. Accionar la tecla OK para modificar de una sola vez automáticamente la configuración.
-33 SAFETY Sonda ALARM	La conexión de la protección contra exceso de temperatura (temperatura de seguridad) está interrumpida o cortocircuitada.
-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG	Advertencia nivel insuficiente

13. Servicio Técnico Julabo – Diagnóstico online por control remoto

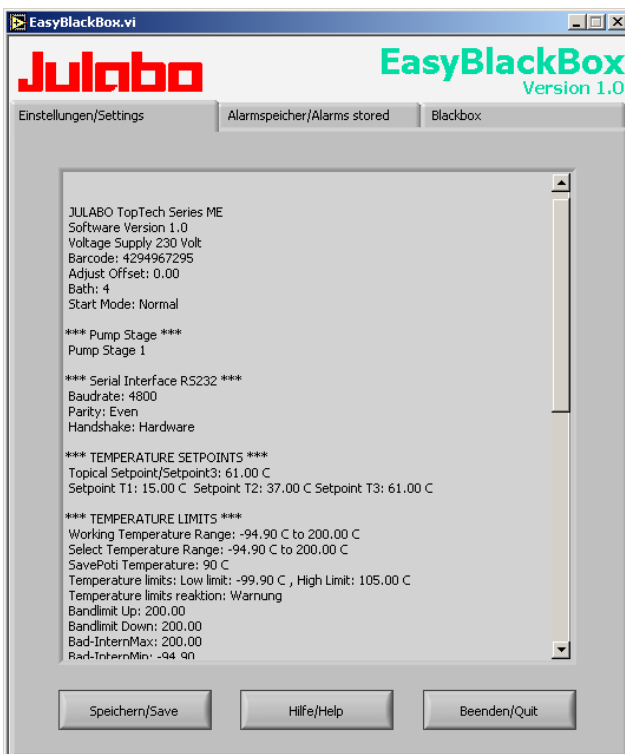
Los termostatos JULABO de la serie TopTech están equipados con cajas negras llamadas "Black-Box" . Estas cajas están integradas en el regulador, donde se alojan todos los datos más relevantes de los últimos treinta minutos.

Estos datos facilitan cualquier reparación, ya que este software hace una lectura del aparato. El programa necesario para poder ejecutar este software está a su disposición de forma **gratuita** en la página de Julabo para cargar en su PC - www.julabo.de \ EasyBlackBox.

- La instalación es muy sencilla y se explica paso a paso. Rogamos tenga en cuenta todas las instrucciones.



- La lectura de los datos se puede realizar en los estados "OFF", o "R OFF" o "ALARM".
- Conectar el termostato y el PC con un cable de interface.
- Arrancar el software "EasyBlackBox"
El programa le preguntará por la interface utilizada (COM1, ...) y por el Baudrate ajustado en la máquina. El programa le ofrece repetir esta consulta, hasta que hayan concluido todos los datos correspondientes.



- Se han leído los datos y editado en la pantalla, clasificados por campos
>selecciones/settings<,
>memoria de alarma/Alarms stored<,
>Blackbox<, reflejado

← Ejemplo izquierda

Aviso en la pantalla del termostato:
>READ OUT B-BOX<

- Al pulsar la tecla > Memorizar /Save< se edita un fichero con formato de texto. Se propone además un nombre para dicho fichero - >C:\Denominación aparato y nº código bar<. No se permiten ampliaciones.
- Este fichero supone una herramienta fácil y eficiente que se puede enviar por correo electrónico a nuestro Servicio Técnico – service@julabo.de

14. Limpieza del aparato



Atención:

- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- Evitar la entrada de humedad al interior del termostato.
- Sólo personal electrotécnico capacitado está autorizado a realizar trabajos de servicio y reparación.

Limpieza:

Para limpiar el baño y los componentes funcionales de inmersión del termostato, utilice agua de baja tensión superficial (por ejemplo solución jabonosa). La cara exterior del aparato se limpia con un paño humedecido en solución jabonosa.

Este termostato está diseñado para un funcionamiento sin mantenimiento periódico en condiciones normales de operación.

El baño debería rellenarse tan sólo con medio líquido recomendado por JULABO. Para evitar contaminaciones del medio, proceder a su renovación de forma periódica.

14.1. Limpieza de las cubetas de Plexiglas® y Makrolon®

Las cubetas de Plexiglas® y Makrolon® son usadas en procesos donde la muestra debe ser observada. Debe cuidarse la transparencia de las cubetas cuando son limpiadas.



Atención:

Productos de limpieza no adecuados para cubetas de Plexiglas® y Makrolon®. Estas cubetas no son resistentes a solventes ni a alcohol puro.

El uso incorrecto de productos de limpieza puede opacar la superficie de la cubeta, producir grietas por tensión o disolver el adhesivo. Las cubetas de Plexiglas® y Makrolon® podrían tener fugas.

- Las cubetas deben limpiarse con humedad – ¡nunca frote en seco! Los paños y las esponjas utilizadas para la limpieza no deben estar sucias (partículas abrasivas, polvo, etc.).
- Utilice un paño húmedo de microfibras para una buena limpieza, sin rayas.
- Para la limpieza use solo agua tibia con unas gotas de detergente y un paño suave.
- En el caso de suciedad difícil, especialmente grasas, se puede utilizar gasolina limpia libre de benceno (gasolina, nafta ligera).

Otros productos de limpieza	Nunca use solventes como:	Nunca use:
Alcohol hasta un 5% de alcohol ⁽¹⁾ Eter de petróleo ⁽¹⁾ Licor de Javel ⁽¹⁾ Solución amoniacal ⁽¹⁾ Agua y jabón ⁽²⁾ Agua carbonatada ⁽²⁾	Acetona Tetracloruro de carbono Metil Etil Cetona Diluyente de pintura Así como Solventes de petróleo Alcohol Lixiviados	Productos abrasivos Detergentes Fuertes para desengrasado Solventes Spray limpiador para vidrios Paño para pisos Cepillos

⁽¹⁾ - Observe las correspondientes hojas de seguridad

⁽²⁾ – Máxima temperatura del agua 60 ° C para Plexiglas®

15. Reparación del aparato

Servicio de reparación:

Antes de que se soliciten los servicios de un técnico y antes de proceder a la devolución del equipo a JULABO, rogamos se ponga en contacto un servicio técnico autorizado por JULABO

En caso de devolución a JULABO, tenga en cuenta lo siguiente:

- Limpie el aparato para evitar poner en peligro al personal del servicio técnico
- Adjunte siempre una breve descripción del error / avería
- Durante el transporte, la unidad se ha de mantener en posición vertical. Para ello, proceder con el adecuado marcaje en el exterior del embalaje, en lugar bien visible.
- Asegúrese de que el embalaje es el adecuado y está intacto. JULABO no se responsabilizará en caso de deterioro como consecuencia de embalaje inapropiado.



JULABO se reserva el derecho de proceder a cualquier modificación técnica durante la reparación, que contribuya a una mejora del producto en sí y a un perfecto funcionamiento del mismo